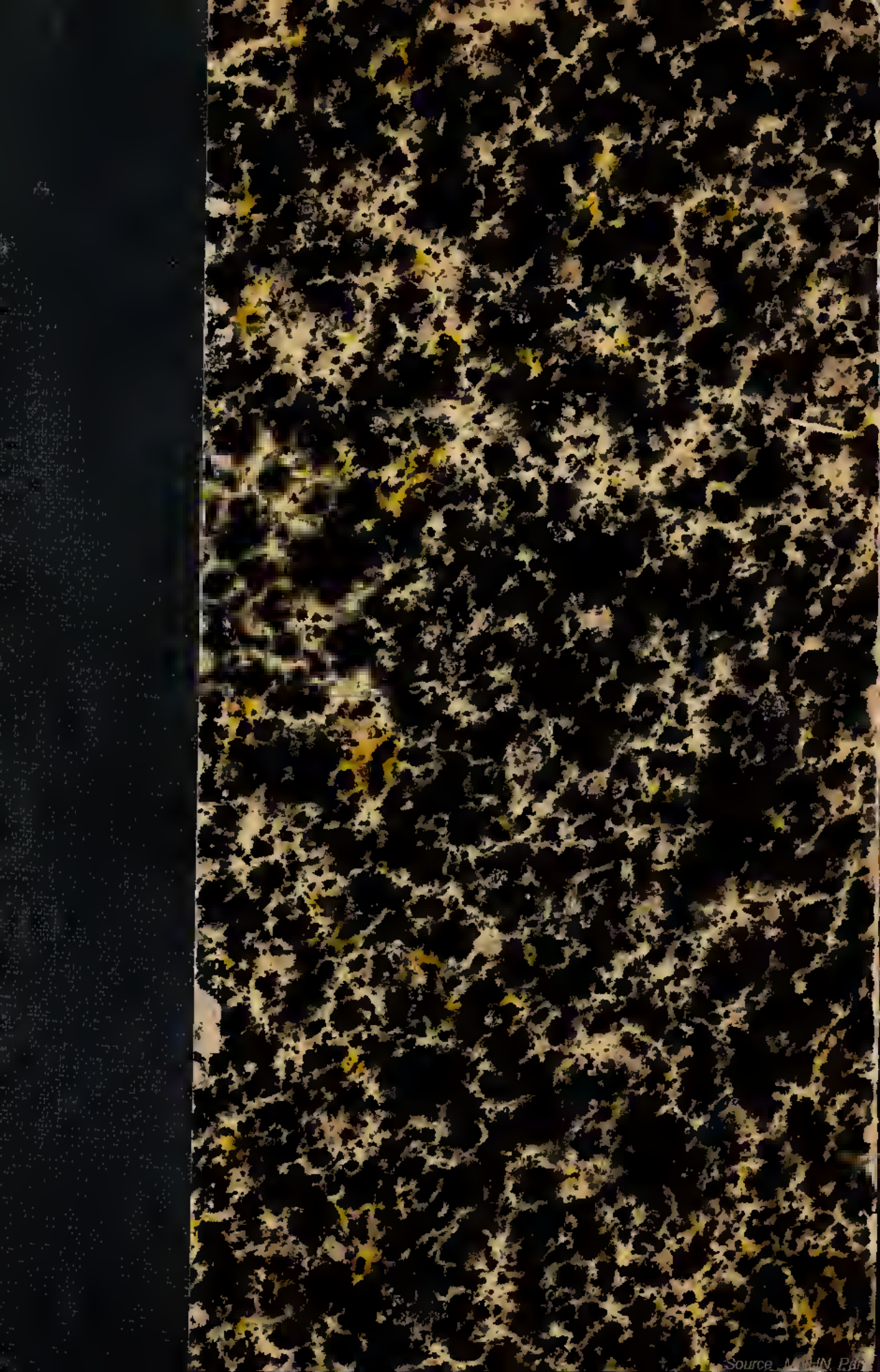
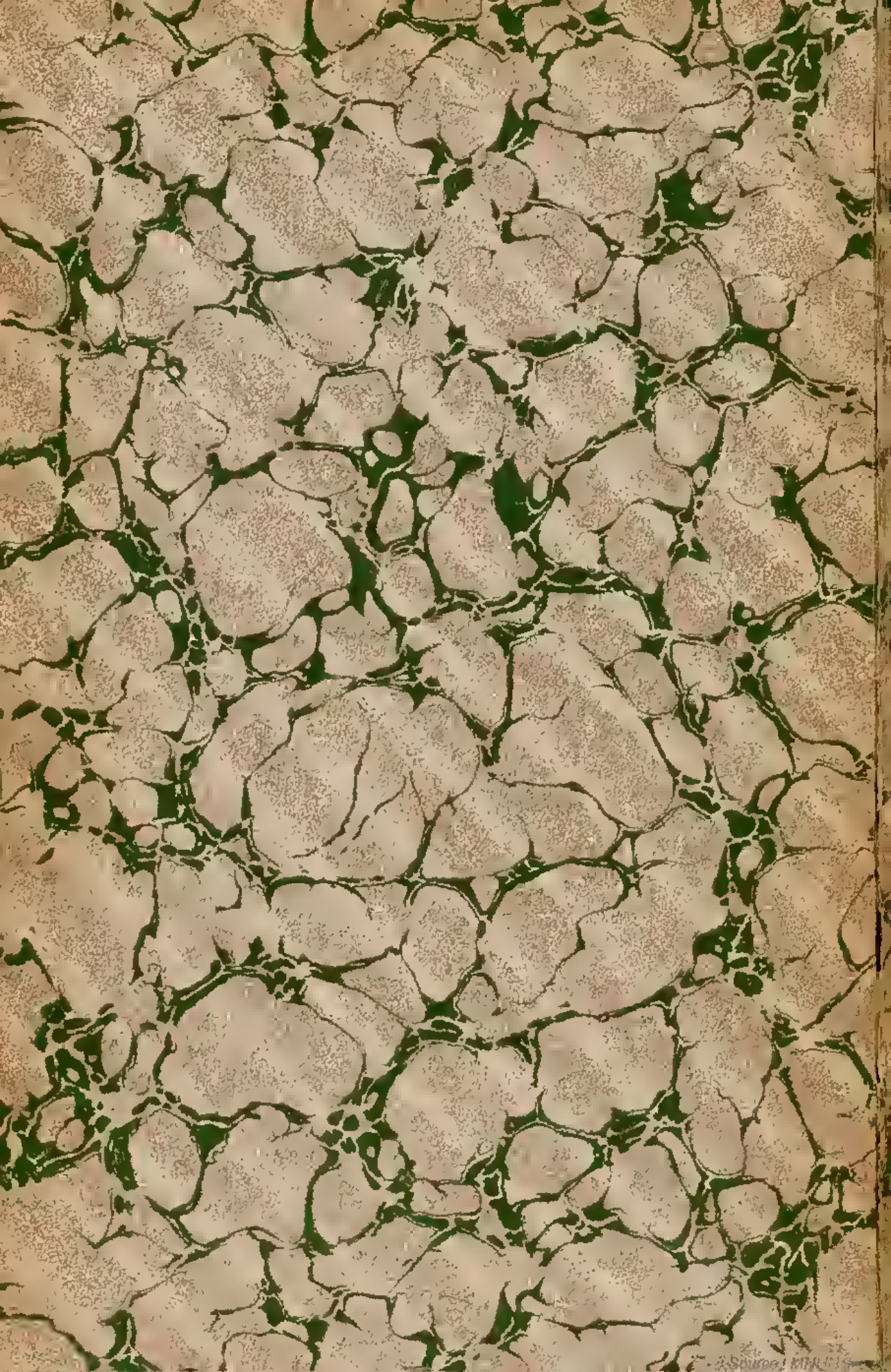


SHOUT
SHARE
IT



Bibliothèque Centrale Muséum
3 3001 00299759 0
Paris

Source MNHN, Paris

R. 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 1-2

23-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1954

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle

BIBL. DU MUSEUM D'HIST NATUR

Source MNHN Paris

SOMMAIRE

S. Jovet-Ast (Mme). — Le genre *Colura*. Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae (*supplément*) 1

R. Potier de la Varde. — Notes de systématique 23

R. Gaume. — Le *Platygyrium repens* Br. eur. dans la région parisienne. 25

Maurice Bizot. — *Mnium cuspidatum* (L.) Leyss en Haute-Saône. . 26

Th. Herzog. — Zur Bryophytenflora Chiles 27

J. Braun-Blanquet. — Contribution à la Flore bryologique du Maroc. 100

F. Jelenc. — Les Bryophytes nords-africains. II. Précisions sur le *Tortula Saharæ* Trab. 105

F. Jelenc. — Les Bryophytes nords-africains. III. Le *Tortula deserlorum* Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ? 107

Karl Müller. — Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands 109

H. Pitschmann u. H. Reisigl. — Zur nivalen Moosflora der Ötztaler Alpen (Tirol). 123

P. Bibby. — A new *Aplozia* species from Australia 132

P. Doignon. — Le complexe muscino-lichénique des hauts trones et houppiers dans le massif de Fontainebleau 134

H. Parriat. — Une poignée de Mousses de l'Alaska 163

S. K. Pandé, K. C. Misra and K. P. Srivastava. — A species of *Riella* Mont., *R. vishwanathai* Pandé, Misra et Srivastava from India . . 165

S. Arnell. — New species of Hepaticæ from South Africa. 173

M. Bouly de Lesdain. — Recherches sur l'évolution du *Ramalina fraxinea*, les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné et donne encore naissance 180

R. G. Werner. — Lichens et Champignons nord-africains 197

Notes :

R. Potier de la Varde. — *Orthodontium gracile* existe toujours à Bannalec (Finistère). 214

H. Parriat et Cl. Moreau. — Un Champignon Ascomycète bryophile : *Lizonia emperigonia* f. *Baldinii* sur *Oligotrichum aligerum*. . 215

K. Müller. — Kriminalistik und Bryologie. 216

Informations. 218

Liste des Bryologues et des Lichénologues : additions et rectifications. 218

Bibliographie bryologique. 219

Bibliographie lichénologique. 236

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN, Paris

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

R 736

Tome XXIII, Fasc. 1-2 77e Année Nouvelle Série
1954

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Le genre *Colura*

Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae *(supplément)*,

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

Depuis la publication de la partie systématique de mon travail sur les *Colura* (*Rev. Bryol.*, XXII, 1953, 3-4, p. 206-312), j'ai reçu, pour détermination, un certain nombre de collections.

Quelques *Colura* récoltes par Fr. Verdoorn m'ont été communiqués par Herbarium bogoriense. Ce sont :

1) West-Java, leg. Verdoorn nº 60, 7.1930, G. Patuha, 2.000-2.400 m., mountain forest near Kawah Putih and Kawah Patuha :

C. acroloba : Herb. Bogor nos 712 pp, 3432 pp, 3477 pp.

C. Herzogii : 3477 pp.

C. cf *superba* : Herb. Bogor nº 3481.

2) West-Java, leg. Verdoorn, G. Gede, Tjibodas-Tjibeureum, 1.600-1.700 m., primary forest :

C. acroloba, Herb. Bogor nº 3251 pp.

J'ai eu le plaisir de recevoir de M. C. V. Morton, Acting Curator, Division of Cryptogams, United States National Museum, les *Colura* contenus dans l'Herbier de Smithsonian Institution. J'y ai remarqué :

1) *C. calyptrifolia*, British Hepatics, J. G. Baker ; Carrington et Pearson, Hepaticæ Brittanicæ Exsiccatæ, III, 151-215, nº 197, Rhaider Dhu, Wild and Holt. 1882.

2) *C. Ulei*, Plants of Honduras, on *Paullinia*, Lancetilla Valley near Tela Department of Atlantida, 20-600 meters, nº 56.902, P. C. Standley, 1928. Ce spécimen, très semblable au *C. tortifolia*, me fait penser à une synonymie possible entre *C. tortifolia* et *C. Ulei* ; toutefois, je préfère avoir un matériel plus abondant avant de l'affirmer.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NAT.

Source MNHN, Paris

C. palawanensis, fragment du spécimen précédemment examiné. Philippine Islands Plants, A. D. E. Elmer, 12.665, 1911.

C. corynephora, Plants of Fiji, A. C. Smith, nº 5644 A, july 31-aug. 11, 1917, Viti Levu, Nandronga and Navosa, northern portion of Rairaimaluku Plateau, between Nandrau and Rewasau, 725-825 m., dense forest.

C. imperfecta, Hep. scl. crit., Fr. Verdoorn, series IV, 1932 (cf. *Ann. Bryol.*, V, *Colura ornata*, p. 151), Java occ., Res. Batavia, G. Salak, in silvis primigeniis, 1.000 m., leg. V. Schiffner, XII, 1893, det. Fr. Verdoorn.

Parmi les Muscinées récoltées dans l'Annam par Poilane (sur les feuilles d'un arbre haut de 10-11 m., province de Kontum, 1.200 m. alt., 20.3. 1911), j'ai trouvé quelques fragments de *C. acroloba* et d'une espèce indéterminable mais appartenant incontestablement à la section *Encolura*. Ainsi, les sections *Encolura* et *Heterophyllum* doivent être considérées comme présentes sur le continent asiatique ; ceci précise les affinités de la flore de la Péninsule indochinoise avec la flore indomalaise.

En outre, sur un Bambou récolté en Guyane française par R. Benoist (20 mai 1914), se trouvaient quelques brins de *C. Greig-Smithii*. Le Dr Th. Herzog vient de me communiquer un specimen de Costa-Rica (18.775/a) : c'est encore *C. Greig-Smithii*. Ceci étend au continent sud-américain et à l'Amérique centrale non seulement l'aire de cette espèce mais aussi celle de la section *Gamolepis*.

J'ai reçu du Dr Wim Meijer des spécimens récoltés récemment à Bornéo et à Java :

1) East-Bornéo, Muara Muntei district :

C. ornata, nº 1164 b1, du 21.6.1952 ; 1164 b2, du 21.6.1952 ; 1188 h1, du 25.6.52 ;

C. imperfecta, nº 1164 b1, du 21.6.52 ; 1164 b2, du 21.6.52.

C. Ari, nº 1164 b1, du 21.6.52 ; 1185 a, du 25.6.52 ; 1190 c, du 24.6.52 ; 1258 h, du 28.6.52.

C. acutifolia, nº 1228 e, du 27.6.52 ; 1308 b, du 30.6.52 ; 2847, du 1.7.52.

C. corynephora, nº 1308 a, du 30.6.52 ; 1308 b, du 30.6.52.

C. acroloba, nº 1308 a, du 30.6.52 ; 1308 c, du 30.6.52 ; 2131 a, du 12.7. 52 ; 2605, du 18.7.52 ; 2620 d et 2621 h, du 18.7.52.

C. pluridentata, nº 1321 b, du 1.7.52.

C. hemisphærica, nº 2816, du 1.7.52.

2) West-Java, Tjibodas, 1.100 m. : *C. Herzogii*, nº 3829, du 1.3.1953 ; 4517, du 19.9.1953.

3) West-Java, Tjisarua-Selatan, 600 m., along Tjisarua : *C. Ari*, nº 4448, du 6.8.1953. — *C. acroloba*, nº 4458, du 6.8.1953. — *C. denticulata*, espèce nouvelle appartenant à la section *Heterophyllum* et dont voici la description.

Colura denticulata n. sp. — Fig. 69.

Folia imperfecta numerosa, 1.1-1,2 *mm. longa*, 0.75-0,8 *mm. lata* ; *lobus dentatus*, *dentibus* (25-30) *brevibus*, *integer in inferiore parte*. *Folia perfecta æquales vel minora* ; *saccatus rotundatus*, *apice cristato*

Source : MNHN, Paris

(*crista plerumque 2-3 dentata*) ; *clypeus haud liber. Perianthia* 1,1 *mm. longa*, 0,6. *mm. lata, cylindrica, trialata, alis dentatis.*

Epiphylle. Rampant. Feuilles à lobule dépourvu de sac très nombreuses, à lobe étalé, presque arrondi, long de 1,1-1,2 mm., large de 0,75-0,9 mm., crénelé sur la marge (25-30 dents formées de 1-2 cellules, aiguës, plus

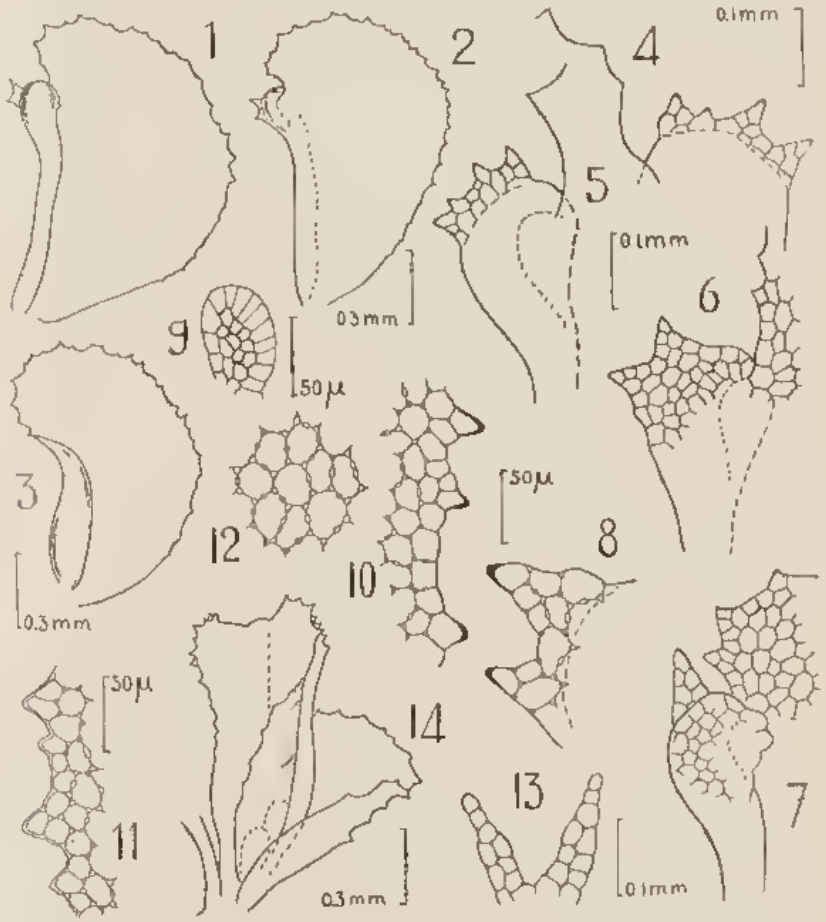


Fig. 69. — *C. denticulata*, d'après le type, Java, W. Meijer. 1 : feuille portant un sac, face ventrale. 2 : feuille portant un sac, face dorsale. 3 : feuille dépourvue de sac, face ventrale. 4, 5, 6, 7 : sommet de sacs foliaires munis de crêtes ayant 1-4 dents. 8 : crête à 2 dents. 9 : clapet. 10 : marge du lobe dans le 1/3 inférieur. 11 : marge du lobe, dans la partie la plus proche du lobule. 12 : cellules du lobe, partie médiane. 13 : un amphigastre. 14 : un périanthe avec une bractée.

petites vers la base, absentes dans le 1/4 inférieur) ; lobule plus court que le lobe, formant un repli assez large. Feuilles à lobule muni d'un sac peu nombreuses, aussi grandes que les autres ou plus petites ; lobe obovale ou arrondi, muni de 25-30 dents courtes, formées de 1-2 cellules, entier dans le 1/4 inférieur ; lobule long et étroit, parallèle au bord du lobe puis formant, latéralement, un sac globuleux dépassé par le sommet du lobe, muni d'une crête courte à 2 dents (parfois une seule, parfois 3 ou 4) ; clapet assez court, ayant environ 25 cellules, ou plus court, dépourvu de charnière. Cellules du lobe mesurant 27-36 × 18-22 µ, à parois

Source MNHN, Paris

minces mais munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres à 2 lobes étroits, divergents, aigus. Monoïque. Périanthe haut de 1-1,1 mm., large de 0,5-0,6 mm. au sommet, cylindrique mais un peu élargi au sommet en 3 ailes assez peu indiquées, à bord fortement denté ; bractées égales à la moitié du périanthe ou un peu plus hautes, finement crénelées tout autour. Inflorescences ♂ sur de courts rameaux latéraux, formées de 3-6 paires de bractées à marge un peu dentée.

Distribution. — West-Java, Tjisarua-Selatan, 600 m., along Tjisarua (Tji = river) ; n° 4455, on leaves of fern, leg. W. Meijer, 6.8.1953, type. — *Id.*, n° 4458, on leaves of *Araliacea*.

Remarque. — *C. denticulata* est proche de *C. imperfecta*, mais en diffère par les caractères suivants : feuilles nettement plus grandes, marge des feuilles crénelée et non dentée, base de la marge des feuilles entière et *jamais* pourvue d'une longue dent + dressée, périanthe non tronqué au sommet, muni de 3 ailes arrondies et dentées.

Dans la clé des espèces de la section *Heterophyllum*, *C. denticulata* trouve sa place près de *C. imperfecta*. Il faudrait ainsi modifier la première grande division de la clé (*Rev. Bryol.*, XXII, 3-4, p. 294) :

× Sac dépassant à peine le lobe, ou égal au lobe ou plus court que le lobe. Sac orné d'une crête courte à 2-3 dents. Clapet ayant 3-25 cellules.
° Marge des feuilles ayant environ 12 dents dont une très grande à la base . . . . . *C. imperfecta.*
°° Marge des feuilles ayant 25-30 dents, entière à la base . . . . . *C. denticulata.*

***

Espèce exclue du genre Colura : **Colura paradoxa** (Schiffn.) St.

Le spécimen du British Museum, portion du type, porte la mention suivante : Amboina, Wawani Hila, leg. Karsten, 20.X.1889, Gœbel dedit. J'ai vu ce specimen : ce n'est pas un *Colura*. Le specimen qui m'a été prêté par Harvard University (Cambridge, U.S.A.) est identique à celui du British Museum.

Schiffner nommait cette espèce *Lejeunea* (*Coluro-Lejeunea*) *paradoxa* (*Nov. Act.*, LX, 2, p. 243, n° 55, 1893).

Gœbel (1893) la désigne sous le nom de *Lejeunea paradoxa* (*Flora*, 77, p. 435, tab. III-IX, fig. 19). Il constate que ses caractères sont différents de ceux des autres *Colura* (forme du sac, amphigastres).

Schiffner, en 1898 (Conspectus Hepat. Arch. Ind.) reprend *Colurolejeunea paradoxa* Schiffn.

Stephani (Spec. Hepat., V, 1916, p. 941) adopte la terminologie : *Colura paradoxa* (Schffn.) St. = *Colurolejeunea paradoxa* Schffn.

Gœbel, en 1928 (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, p. 4-8), affirme qu'il ne s'agit pas d'un *Colura* et en fait le type d'un genre nouveau : *Calatholejeunea*. Il faut donc employer le nom : *Calatholejeunea paradoxa* (Schiffn.) Goebel.

Source MNHN, Paris

PHYLOGÉNIE (essai)

L'absence de *Colura* fossiles nous prive des bases nécessaires à l'établissement de la phylogénie des espèces du genre *Colura*. Il n'est pas interdit, cependant, de tenter de trouver l'enchaînement entre les groupes d'espèces affines grâce à l'étude morphologique minutieuse de chacun d'eux, de découvrir l'origine et la descendance du genre.

I. Origine des Colura. — Aucun document paléobotanique ne peut nous indiquer l'origine des *Colura*. Existe-t-il, parmi les Lejeunéacées,

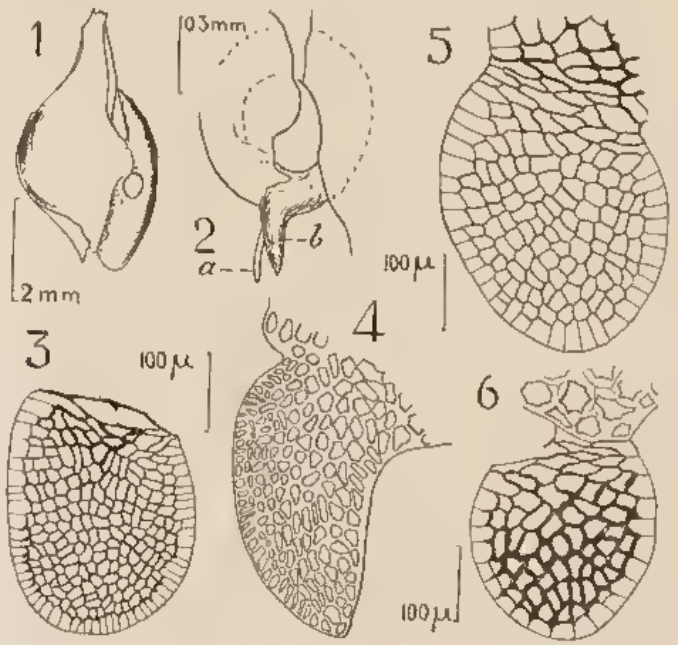


Fig. 70. — *Pleurozia gigantea*. 1 : une feuille avec ses 2 lobes. 2 : détail de la partie ouverte du lobe en sac. 3 : clapet formé de tissu mince et marginé. 4 : une partie du clapet (replié) formé de tissu à parois épaisses. 5 : *Pleurozia purpurea* : clapet fermé de tissu mince. 6 : *Physiotium myriocystum*, clapet de tissu à parois relativement épaisses mais à marge hyaline.

un genre ou un groupe de genres que l'on pourrait considérer comme l'ancêtre des *Colura* ? Les caractères du sporophyte ne donnent aucune réponse à cette question : le sporophyte, chez toutes les Lejeunéacées, a atteint le même stade évolutif. Le gamétophyte, au contraire, diffère d'un genre à l'autre, mais il n'atteint une réelle complexité (organisation foliaire) que chez le genre *Colura*. Ainsi, ce genre se trouve isolé dans la famille des Lejeunéacées et aucun autre genre de cette famille n'a pu, semble-t-il, lui donner naissance.

Parmi les Hépatiques, seul le genre *Pleurozia* (Physiotiaceæ) présente une organisation foliaire aussi complexe que celle des *Colura*. La feuille de certains *Pleurozia* (fig. 70) comprend : *a*) un lobe dorsal ; *b*) un lobe ventral, accolé au lobe dorsal, complètement fermé en sac, portant une invagination au fond de laquelle se trouvent 2 clapets appuyés l'un contre l'autre. L'un des clapets est formé de cellules à parois très épaisses ana-

Source MNHN, Paris

logues à celles du sac. L'autre, constitué par des cellules à parois minces et souples, s'entoure d'une marge de cellules hyalines ; son tissu diffère donc du tissu du sac ; on ne trouve pas, à la base du clapet, les cellules spéciales qui, chez certains *Colura*, forment une charnière. Le sac des *Pleurozia*, comme celui des *Colura*, semble jouer le rôle de réserve d'eau ; il doit s'ouvrir pour communiquer avec l'extérieur à chaque mouvement du clapet formé de tissu mince.

Une telle ressemblance, à la fois morphologique et physiologique, entre la feuille des *Colura* et celle des *Pleurozia*, est frappante. Ces deux systèmes presque identiques, ont pu être créés indépendamment l'un de l'autre, dans 2 phylums distincts et n'ayant aucun rapport de parenté. On peut admettre aussi, et cette hypothèse semble plus satisfaisante, que l'on retrouve le même caractère dans 2 genres parce que ces 2 genres, bien que très distincts et évoluant indépendamment, sont nés d'un ancêtre commun ou d'une lignée évolutive commune.

Sur le diagramme phylogénétique proposé par L. Clark et T. C. Frye (Hep. North. Amer., 1947, p. 788), conduisant des *Bazzania* aux Lejeuneaceæ Diplasiæ, nous trouvons les *Pleurozia* sur une ligne à peu près parallèle à celle des Lejeuneoideæ ; ces 2 lignes prennent naissance à quelque distance l'une de l'autre mais sur un rameau commun. Cette représentation semble logique.

Ainsi nous pouvons émettre l'hypothèse suivante : en 2 points d'une même lignée évolutive sont nés 2 phylums ayant évolué différemment ; l'un de ces phylums a abouti aux *Pleurozia* actuels, l'autre, développé avec plus de succès, a donné toutes les Lejeunéacées. L'évolution des gamétophytes et des sporophytes, différente chez les *Pleurozia* et chez les Lejeunéacées, a conduit à 2 familles très distinctes dont les espèces présentent, parfois, un rappel de l'origine commune (feuilles complexes portant un sac fermé par un clapet).

II. Evolution des Colura. — Le sens de l'évolution des *Colura* peut être découvert non pas dans les caractères très uniformes du sporophyte mais dans ceux du gamétophyte (présence ou absence de sac foliaire, constitution du clapet).

La ressemblance entre le clapet de la feuille des *Pleurozia* (large, formé de nombreuses cellules, dépourvu de charnière) et celui de la feuille des *Colura* appartenant à la section *Lingua* conduit à imaginer que le type de clapet le plus primitif est celui de la section *Lingua*.

Certains caractères communs aux amphigastres de *C. lyrata* et *C. clavigera* d'une part, et *C. italyana* d'autre part, le nombre assez grand de cellules du clapet de *C. italyana*, l'existence de 5 prolongements au sommet du périanthe chez ces 3 espèces, permettent de supposer que la section *Oidocorys* est née de la section *Lingua*. Chez *C. bisvolula* et chez *C. Karstenii*, 2 grandes cellules latérales apparaissent à la base du clapet, montrant déjà l'indépendance du clapet.

L'appareil de fermeture du sac est presque semblable dans les sections *Oidocorys* et *Macrorhamphus* qui ont, en outre, un caractère commun : la présence de périanthes à 5 cornes. Il ne serait pas surprenant que la section *Oidocorys* ait produit la section *Macrorhamphus*, mais cette dernière marque son individualité par la présence du prolongement cylindrique du sac foliaire.

Source MNHN, Paris

Dans la section *Macrorhamphus*, le clapet possède 2 cellules médianes basales placées côte à côte. Dans la section *Eucolura*, quelques espèces présentent cette même disposition des cellules basales, d'autres ont également 2 cellules basales mais qui se trouvent un peu décalées l'une par rapport à l'autre ; les dernières espèces, enfin, ont des clapets presque toujours à une seule cellule basale, mais, parfois, à 2 cellules basales. Ceci suggère l'idée d'une succession *possible* depuis le stade de la section *Macrorhamphus* jusqu'au stade *Eucolura* à une seule cellule médiane basale.

Dans la section *Eucolura* on ne retrouve pas le prolongement cylindrique des feuilles de la section *Macrorhamphus* ; cependant, on note, chez deux espèces (*C. tortifolia*, *C. pluridentata*) dont le clapet a deux cellules médianes basales (donc proches de la section *Macrorhamphus*), la présence d'un sac très allongé, cylindro-conique, étroit, que l'on pourrait interpréter comme la persistance d'une forme antérieure.

La section *Gaunolepis* semble étroitement liée à la section *Eucolura* : l'appareil de fermeture du sac se compose d'une charnière semblable à celle qui existe dans la section *Eucolura* et d'un clapet ayant, comme chez certaines espèces de la section *Eucolura*, une seule cellule médiane basale.

Si l'on suppose que la disposition particulière des cellules formant la charnière disparaît et que la soudure du clapet au tissu du lobule persiste, on trouve alors le passage de la section *Gaunolepis* à la section *Heterophyllum*.

L'évolution à l'intérieur de la section *Heteraphyllum* se poursuit par la réduction des dimensions du sac, par la disparition progressive du sac, d'abord chez quelques feuilles, puis, chez la plupart d'entre elles, par la réduction de la taille et du nombre de cellules du clapet (5-6 cellules et même moins chez *C. imperfecta*).

Notons l'évolution du périanthe qui, dans les sections *Lingua*, *Oidocarys*, *Macrorhamphus*, possède 5 prolongements et qui en perd 2 à partir de la section *Eucolura*.

Ainsi, l'évolution du genre *Colura* se serait accomplie dans le sens d'une spécialisation de plus en plus grande de l'appareil de fermeture du sac et d'une complexité croissante de la feuille jusqu'à la section *Macrorhamphus* ; la spécialisation du clapet se serait maintenue jusque dans la section *Eucolura*, puis l'évolution aurait entraîné une régression de la complexité de la feuille et de l'appareil de fermeture.

III. La descendance des Colura. — Nous venons de supposer que l'évolution des *Colura* se termine par un stade de simplification de la feuille. Si cette simplification se poursuit, elle produira des espèces dont les feuilles se composent seulement d'un lobe et d'un lobule réduit à une simple lame puis à quelques cellules, puis nul. Est-ce là l'origine des Lejeunéacées ou d'une partie d'entre elles ?

Un caractère peut nous servir d'argument pour donner une réponse affirmative : la présence d'une papille hyaline sur le lobe foliaire des Lejeunéacées.

Chez tous les *Colura* existe, à la base du clapet, même si celui-ci est très réduit, une papille hyaline qui, vraisemblablement, joue un rôle important dans les mouvements du clapet. Cette papille existe aussi très souvent, au sommet du lobule des bractées ♂ et ♀ et au sommet du lobule

Source MNHN, Paris

des feuilles ayant perdu leur sac par reduction ; elle ne joue plus alors aucun rôle mais devient une sorte de témoin d'un stade évolutif antérieur.

Chez les Lejeunéacées autres que les *Colura*, la papille hyaline est située au sommet du lobule, ou déplacée vers la partie médiane du lobule, parfois sur la face interne de celui-ci ; souvent sphérique, elle s'allonge dans certains genres, se contracte en son milieu, subit une série de modifications ; elle semble alors dépourvue d'utilité et n'est plus qu'une relique qui continue à se transformer.

D'après la loi de Pavlow, les formes de jeunesse représentent, dans la majorité des plantes, l'état évolué de l'individu ou du caractère considéré. Il semble, d'après les travaux de H. Gaussen et de son école, que cette loi soit vérifiée chez les Gymnospermes. Est-elle applicable aux Bryophytes ? Je ne sais ; en tout cas, elle semble, pour les *Colura*, correspondre aux hypothèses formulées ci-dessus.

On peut considérer comme forme de jeunesse, chez les feuilles des *Colura*, la forme des premières feuilles (feuilles primaires et feuilles juvéniles) développées aussitôt après la germination des spores ou des propagules. Nous avons vu (*Rev. Bryol.* et *Lichénol.*, 1953, 3-4, p. 215-217 et fig. 10 et 11) que les premières feuilles formées sur l'axe jeune se réduisent à un lobe, les suivantes à 2 lobes plans, de taille différente et appliqués l'un contre l'autre ; les 3e et 4e feuilles, par exemple, acquièrent un lobule en forme de sac non encore caractéristique de l'espèce ; enfin, à partir de la 5e ou 6e feuille, ou même un peu plus tard, le lobule prend sa forme définitive. Si l'on admet que la loi de Pavlow est exacte, on considérera que les Lejeunéacées à feuilles simples (lobule jamais en forme de sac ou même absent) sont les plus évoluées.

D'après L. Clark et T. C. Frye, on doit placer les *Lejeuneaceæ Diplasiæ* au *terme* de l'évolution des *Lejeuneaceæ*. Ceci ne me semble pas juste pour les *Colura* qui seraient plutôt, je crois, à l'*origine* de la famille.

Ainsi, les *Colura* représenteraient l'un des premiers stades évolutifs de la famille des Lejeunéacées et non la fin d'un *phylum*.

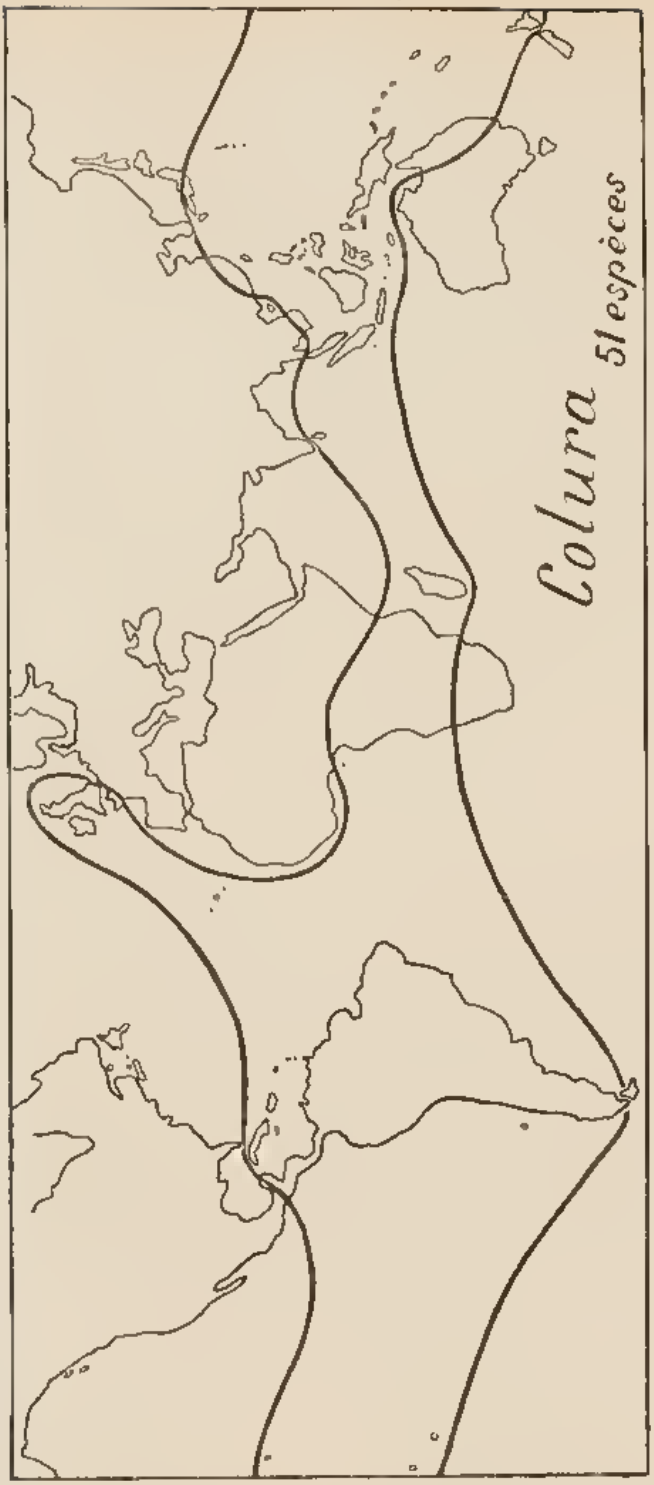
***

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

I. Distribution du genre Colura. — Le genre *Colura* possède des représentants dans toutes les régions tropicales depuis la plaine jusqu'à 1.500 m. d'altitude, au moins. Il atteint, dans l'Hémisphère N, l'Europe atlantique et les îles du S du Japon ; dans l'Hémisphère S, la Nouvelle-Zélande et l'extrême S de l'Amérique méridionale (carte I). On peut donc le qualifier de pantropical-tempéré-subantarctique.

La distribution des *Colura* résulte des possibilités de dispersion des propagules et des spores. Les espèces produisant de nombreux propagules (10-20 ou même davantage pour une feuille) sont les plus abondamment représentées dans une station donnée. En raison de leur légèreté, les propagules, emportés par le vent, peuvent parcourir de grandes distances. Cependant, comment supporteraient-ils sans dommage irréparable l'action desséchante de l'air et du soleil pendant un si long voyage ? Pluricellulaires mais unistrates, à paroi externe mince, ils semblent

Source MNHN, Paris



Carte 1. — Distribution des espèces actuellement connues du genre *Colura*.

bien fragiles ! Les spores sont mieux protegées : assez souvent, des tubercules couvrent l'exospore, mais, généralement, chaque plante n'a qu'un petit nombre de capsules et les spores, relativement grosses, sont en assez faible quantité dans chaque capsule.

Source MNHN, Paris

Des essais de la persistance du pouvoir germinatif des spores d'Hépatiques ont été réalisés par M. Fulford (1951, p. 261) qui conclut : « The survival ability of the spores... under the wide variety of culture conditions which were tried, was very low, and this was under the best conditions. The spores, in particular those of the *Lejeuneaceæ*, were viable for a short period only, since any drying out, even an exposure to air in the laboratory for less than an hour, killed them. »

En resumé, la distribution des *Colura* s'effectue grâce aux spores et surtout aux propagules, tout autour de la plante-mère, et, par suite, de proche en proche sur des espaces de plus en plus vastes, mais elle ne peut se réaliser d'emblée à de grandes distances, les conditions nécessaires à un transport sans dommage semblant irréalisables.

On est ainsi conduit, pour expliquer l'aire actuelle de certains *Colura*, à invoquer des migrations anciennes effectuées grâce à des liaisons continentales disparues de nos jours.

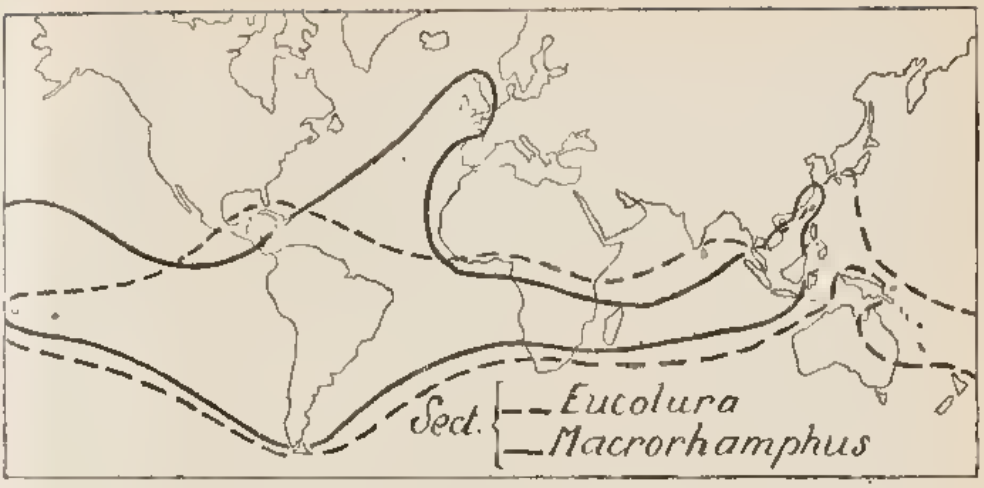
La morphologie des *Colura*, les conditions de leur nutrition, déterminent leurs exigences écologiques et, par suite, limitent leurs aires de distribution. Ces espèces vivent en épiphylles ou en épixyles, donc, suivant l'expression de H. Buch, en ectohydres. Elles trouvent les éléments qui leur sont nécessaires grâce seulement à l'humidité atmosphérique et à la pluie qui ruisselle sur les végétaux-supports. Dans les forêts tropicales la quantité d'eau utilisable est suffisante, mais dans les régions tempérées (où, probablement, les *Colura* s'installèrent lors des périodes antérieures chaudes et humides) seules quelques stations privilégiées contiennent en permanence assez d'humidité pour permettre à ces espèces de subsister (ex. : *C. calyptrifolia*).

II. Distribution des sections (Cartes 2, 3, 4). — Parmi les six sections de *Colura*, on compte : 2 sections pantropicales-tempérées-subantarctiques (*Macrorhamphus*, *Eucolura*), 1 section américaine-indomalaise-australienne (*Lingua*), 1 section sudaméricaine-néozélandaise (*Oidocorys*), 1 section américaine-indomalaise-japonaise (*Gamolepis*), 1 section indomalaise-océanienne (*Heterophyllum*).

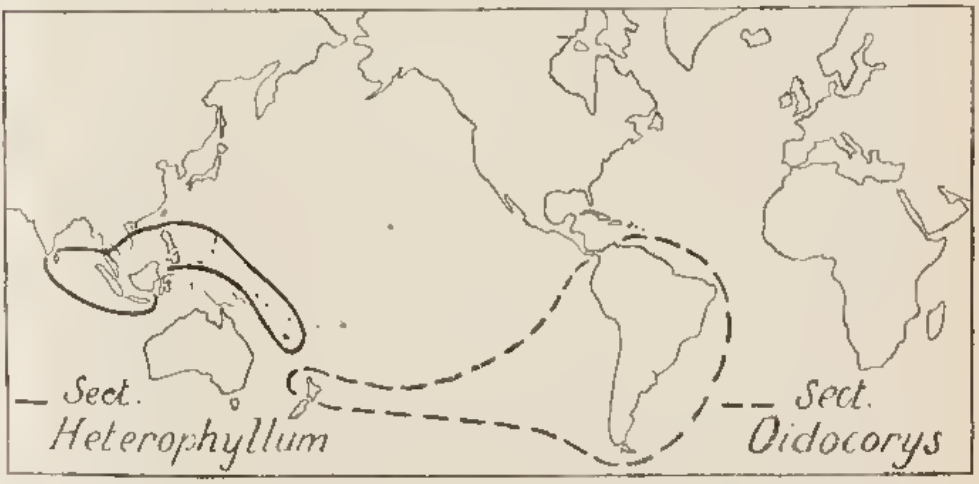
La distribution des sections *Macrorhamphus* et *Eucolura* s'est effectuée, vraisemblablement, très anciennement, à la faveur d'un climat chaud et humide et de connexions permanentes ou temporaires entre les continents. La plupart des grandes voies entre les continents restèrent ouvertes jusque dans le Crétacé inférieur. On sait, par exemple, que les relations entre l'Afrique et l'Amérique du S furent possibles jusqu'à cette époque et que la liaison Indes-Madagascar commença à s'effacer au Crétacé supérieur. On peut donc admettre que, au Crétacé inférieur, la distribution de ces sections était déjà établie dans son ensemble. Localement, bien entendu, il y eut des extensions et des régressions d'aires jusqu'à nos jours.

La section *Lingua* a une distribution originale (Antilles, Rio Negro, Indomalaisie, Queensland). Nous savons qu'elle comprend 2 sous-sections distinctes morphologiquement. Or, la sous-section I paraît strictement américaine et la sous-section II indomalaise-océanienne. On est conduit à admettre que les 2 sous-sections, ayant une origine commune, constituent 2 rameaux évoluant aux 2 extrémités de l'aire originelle, indépendamment, mais en conservant un caractère commun, la *constitution*

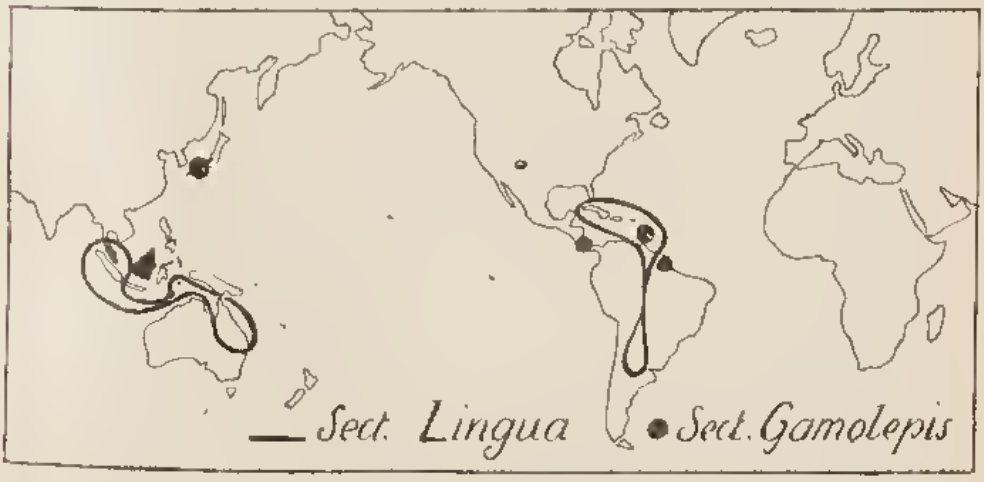
Source MNHN, Paris



CARTE 2. — Distribution des sections *Eucolura* et *Macrorhamphus*.



CARTE 3. — Distribution des sections *Heterophyllum* et *Oidocorys*.



CARTE 4 — Distribution des sections *Lingua* et *Gamolepis*.

Source MNHN, Paris

du clapet. La distribution de la sous-section 11 est l'un des nombreux exemples que l'on peut citer pour mettre en évidence les relations entre l'Indomalaisie et le Queensland.

Les espèces de la section *Oidocarys*, actuellement localisées en Amérique du S et en Nouvelle-Zélande, ont sans doute traversé l'ancienne masse continentale qui réunissait les terres du S : le dernier passage aurait donc pu s'effectuer au plus tard au Jurassique, à moins que, plus tardif, il se situe à l'Oligocène, au moment de l'émersion de la « Terre à *Nothofagus* et *Araucaria* » qui aurait englobé la Patagonie, l'Antarctide, les Kerguelen, la Nouvelle-Zélande. G.O.K. SAINSBURY a déjà montré qu'un grand nombre de Mousses sud-américaines et subantarctiques existent en Nouvelle-Zélande (1939, p. 623).

Quant à la section *Gamolepis*, elle paraît actuellement si homogène qu'on ne peut guère douter de l'origine commune de l'espèce antillaise et centre-sud-américaine et des espèces indomalaises et japonaises. Il faut donc admettre aussi une dispersion très ancienne, probablement très vaste, et, peut-être, une restriction progressive de l'aire de distribution.

On peut supposer que la section *Heterophyllum* prit naissance en Indomalaisie ou en Océanie, assez tardivement pour que les barrières infranchissables empêchent son extension vers l'Afrique ou l'Amérique, pas trop tardivement cependant puisqu'elle réussit à atteindre Ceylan d'une part, la Nouvelle-Calédonie et les Fiji, d'autre part. L'installation a pu s'effectuer avant l'Eocène, mais l'extension locale s'opéra vraisemblablement encore au Pliocène et peut-être au Quaternaire grâce, par exemple, à l'émersion de la Plateforme de la Sonde.

III. DISTRIBUTION DES ESPÈCES. — Parmi les 51 espèces actuellement connues, nous comptons 34 endémiques (65 %) d'une localité ou d'une île (13 indomalaises, 11 américaines, 4 malgaches, 2 africaines, 1 néozélandaise, 1 australienne, 1 cinghalaise). Une seule espèce existe dans la plupart des régions tropicales : *C. tenuicornis* (carte 5).

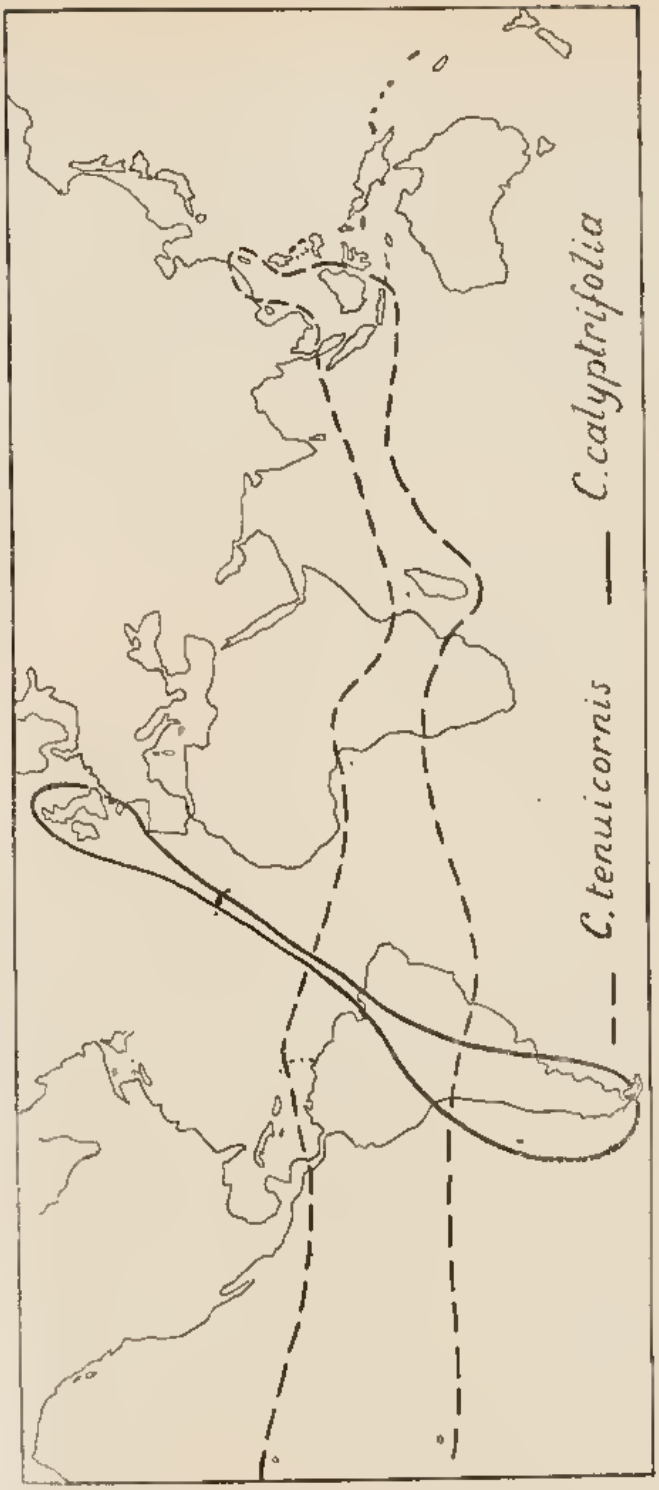
Un recensement des *Colura* par région ne donne qu'une idée fausse de la richesse spécifique relative : l'Indomalaisie, par exemple, fournit le plus grand nombre d'espèces et aussi le plus grand nombre de spécimens, mais elle a été, localement du moins, mieux explorée que beaucoup d'autres contrées ; Java et Bornéo semblent plus riches en *Colura* que les autres îles, mais, si des récoltes étaient effectuées en Nouvelle-Guinée, n'y trouverait-on pas quelques *Colura* ?

D'après nos connaissances actuelles, les espèces se distribuent ainsi dans le monde :

14 en Amérique (7 en Amérique du S, 4 aux Antilles, 1 pantropicale, 1 connue aussi en Europe, 1 commune aux Antilles et à l'Amérique du S) ; 26 en Indomalaisie dont 20 strictement indomalaises ; 5 à Madagascar (dont 4 endémiques) ; 4 en Afrique ; 2 à Ceylan ; 2 en Australie ; 6 en Océanie ; 3 au Japon (y compris Formose) ; 1 en Nouvelle-Zélande ; 1 en Europe ; 1 en Asie continentale (excl. la Péninsule malaise).

La plupart des distributions d'espèces s'expliquent facilement : les liaisons continentales ont permis, par exemple, le passage entre les Antilles et l'Amérique du S (*C. tortifolia*), entre la Péninsule malaise et les îles de la Sonde, entre l'Indomalaisie et les îles d'Océanie (*C. Ari* et *C.*

Source MNHN, Paris



CARTE 5. — Distribution de *C. tenuicornis* et *C. calyptrifolia*.

imperfecta, carte 6). Par contre, l'observation de la carte de distribution de certaines espèces appelle quelques commentaires :

1) On trouve, dans les îles du S du Japon, donc en dehors de la zone tropicale, un *Colura* endémique, *C. Inuii*, appartenant à une section

Source MNHN, Paris

présente en Indomalaisie. Les Bryologues japonais ont montré que beaucoup de genres d'Hépatiques tropicales trouvent leur limite septentrionale au Japon. Plus encore que les régions atlantiques d'Europe, le S du Japon présente des conditions écologiques favorables aux *Colura*. En effet S. Hattori (*Bryologist*, 1951, p. 109) écrit à propos du climat océanique du Japon : « Under such warm, damp summer climate the east flank of southern Japan is covered with an especially rich virgin forest. The ground and rocks along running water as well as the bark of trees are profusely covered with bryophytes as in tropical woods : and epiphyllous Hepaticæ are abundant on the leaves of evergreens and ferns. »

Comment les genres tropicaux arrivèrent-ils au Japon ? Les Bryologues japonais fournissent deux explications historiques vraisemblables : venant du S, ces genres se sont installés *après* les glaciations, ou bien certains sont des *reliques* de la flore tertiaire pantropicale. Etant donnée l'ancienneté des *Colura* et leurs difficultés de dispersion, je pense que les

Carte 6. — Distribution de *C. Ari* et *C. imperfecta*.

espèces japonaises seraient plutôt des reliques subsistant grâce au climat actuellement favorable.

En tout cas, la montée des espèces vers le N n'est guère douteuse : l'existence de *C. Meijeri* d'une part à Java, d'autre part au Japon, marque bien l'affinité entre les *Colura* japonais et Indomalais ; et bien que *C. tenuicornis* ne semble pas avoir atteint le Japon, il a pu, vers le N, gagner Formose. Les liaisons continentales entre Luzon et Formose, entre le continent asiatique et Formose, ayant été coupées dès le début du Tertiaire, il faut admettre que le passage eut lieu au cours du Secondaire.

2) L'aire disjointe du *C. calyptrifolia* (Amérique du S, Açores, Europe atlantique ; carte 5) n'est certainement pas la conséquence d'une origine multiple de l'espèce : les spécimens américains et européens sont semblables. *C. calyptrifolia* avait, sans doute, primitivement, une aire continue, s'étendant jusqu'au S de l'Amérique actuellement relativement froide et jusqu'en Europe aujourd'hui tempérée. L'hypothèse proposée par M. Fulford (1951, p. 254, 262, fig. 6) pour expliquer la distribution du genre *Marchesinia* — genre tropical présent en Europe atlantique — est valable pour celle du *C. calyptrifolia* ; l'extension vers le N et vers le S, à partir de l'Equateur, du climat tropical avant et pendant l'Eocène, a permis l'extension de l'aire de quelques espèces, d'où leur présence dans la zone aujourd'hui tempérée. Les communications entre l'Europe

Source MNHN, Paris

et l'Amérique du S par l'intermédiaire de l'Afrique ont sans doute pu s'effectuer facilement au Jurassique et même au Crétacé inférieur : on pourrait donc supposer que l'extension du *C. calyptrifolia* date de cette période.

C. calyptrifolia se maintient en Europe atlantique grâce à l'humidité atmosphérique et aux pluies fréquentes. En Bretagne, par exemple, il vit, exposé au vent de mer humide, à la base des Ulex et des Callunes, souvent enfoui dans l'herbe ou au niveau du sol (évaporation réduite). Comment a-t-il pu persister sur les Iles Britanniques en dépit des glaciations ? Sur ce problème, l'accord est loin d'être réalisé entre les écologistes et aucune réponse satisfaisante ne peut être donnée.

C. calyptrifolia vit au Chili où la température s'abaisse parfois fortement ; au détroit de Magellan on a noté des températures de — 4°.

CARTE 7. — Distribution de *C. bisvolula*.

Si la température ne lui est pas très favorable, l'humidité, par contre, doit lui convenir. Une carte de la distribution des pluies indique que le Chili, même au S, est fortement arrosé. Nous n'avons malheureusement aucun renseignement précis sur les conditions écologiques dans lesquelles vit le *C. calyptrifolia* au S de l'Amérique.

3) *C. bisvolula* (carte 7) présente aussi une aire disjointe ; Malakka, Sumatra, Queensland. Phanérogamistes et Cryptogamistes ont souvent signalé des distributions comparables. Le Queensland resta en communication avec la partie orientale de l'Indomalaisie jusqu'à l'Eocène et y revint même au Miocène. Mais le détroit de Macassar étant formé à l'Eocène, la migration du *C. bisvolula* entre l'W de l'Indomalaisie et le Queensland s'effectua vraisemblablement avant l'Eocène.

4) L'ampleur des aires de distribution de quelques espèces telles que *C. superba* (Bornéo, Nouvelles-Hébrides, Tahiti) ou de *C. apiculata* (Nouvelle-Calédonie, Java), permet de supposer que ces deux espèces furent jadis bien représentées en Indomalaisie et en Océanie. La rareté et l'éloignement de leurs localités suggèrent une extinction progressive de ces *Colura*.

Une vue d'ensemble de la répartition des *Colura*, nous conduit à formuler les remarques suivantes :

1) Madagascar possède 5 *Colura*, dont 4 endémiques bien différents des espèces africaines.

Source MNHN, Paris

2) Anjouan, par contre, possède une espèce africaine (*C. digitalis*). Les deux exemplaires connus de cette île se ressemblent beaucoup, mais diffèrent des spécimens africains (insuffisamment toutefois pour qu'on puisse les considérer comme appartenant à une espèce distincte). On peut supposer que l'introduction du *C. digitalis* à Anjouan a été suivie d'une individualisation des sujets nés dans l'île.

3) On ne constate aucune affinité entre les espèces australiennes et l'espèce néozélandaise.

4) Les 2 espèces australiennes appartiennent, l'une (*C. australiensis*) à la section *Eucolura*, pantropicale, et très abondante en Indomalaisie ; l'autre (*C. bisvoluta*), à la sous-section indomalaise de la section *Lingua*.

5) Au contraire, l'espèce néozélandaise appartient à la section sud-américaine *Oidocorys*. Ces deux derniers points soulignent l'affinité indomalaise de la flore du Queensland et les relations entre la flore néozélandaise et celle de l'Amérique du S.

6) Les Antilles, en relation étroite avec l'Amérique du S (surtout avec sa partie N) ont cependant fourni des *Colura* endémiques (4 sur 6 espèces présentes).

7) L'espèce de Ceylan (*C. brevistyla*) est très proche d'une espèce malgache (*C. Heimii*).

8) Aucun obstacle sérieux n'a empêché le passage des espèces entre la Péninsule malaise, les Iles de la Sonde, les Mariannes, les Salomon, les Nouvelles-Hébrides, la Nouvelle-Calédonie, etc... On ne peut donc pas soupçonner l'existence de lignes biogéographiques telles que les lignes Wallace, Weber, Lydekker.

Les conclusions biogéographiques tirées de l'examen des aires de distribution des *Colura* semblent confirmer les hypothèses phylogénétiques suggérées par la comparaison des caractères morphologiques.

Nous avons supposé que la section *Lingua* est la plus ancienne. Or, sa distribution actuelle et l'évolution distincte de 2 phylums aux extrémités de l'aire, semblent prouver l'ancienneté de son origine.

La section *Lingua* aurait produit la section *Oidocorys*. Cette dernière section etant surtout américaine, serait née de la sous-section I (américaine) de la section *Lingua* et non de la sous-section II (indomalaise-australienne). On trouve, en effet, beaucoup plus de ressemblance entre *C. italyana* et *C. lyrata* (américain) qu'entre *C. italyana* et *C. Karstenii* (indomalais). En outre, la section *Oidocorys* serait bien l'une des plus anciennes si elle s'est étendue hors de l'Amérique avant le Jurassique.

La distribution géographique ne peut ni confirmer, ni combattre, l'hypothèse de la naissance de la section *Macrorhamphus* à partir de la section *Oidocorys*. L'extension immense de la section *Macrorhamphus* est seulement une preuve de son ancienneté et de son succès.

Si la section *Eucolura* a pour origine la section *Macrorhamphus*, on comprend : 1) que les caractères de la section *Eucolura* soient moins complexes et, apparemment, plus jeunes que ceux de la section *Macrorhamphus* ; 2) que l'extension de la section *Eucolura* soit presque semblable à celle de la section *Macrorhamphus*.

L'aire résiduelle de la section *Gamolepis* ne peut donner aucune indication sur son origine, mais ne s'oppose pas à une descendance à partir de la section *Eucolura*.

Source MNHN, Paris

La section *Heterophyllum*, la plus récente, semble-t-il, peut représenter la descendance de la section *Ganolepis*. Née tardivement, elle n'aurait pu s'étendre au-delà de l'Indomalaisie et de l'Océanie.

J'ai supposé que les *Colura* peuvent être les plus anciennes des Lejeunéacées connues et que la section *Heterophyllum* se trouve à l'origine de certaines Lejeunéacées. Mais, cette section, localisée en Indomalaisie et en Océanie, n'a pu, seule, donner naissance à toutes les Lejeuneacées dispersées dans toutes les régions tropicales et dans les regions tempérées. Il semble que, sur différentes parties du globe, plusieurs lignées évolutives, nées des *Colura* ou développées parallèlement à eux, aient fourni l'ensemble des Lejeunéacees. Ceci concorde avec les hypotheses formulées par quelques Hépaticologues. Ainsi, M. Fulford (Distribution patterns, *Evolution*, V, 3, 1951, p. 252) écrit : « When one examines the family (*Lejeuneaceæ*) as a whole, the morphological evidence indicates that it is an old one, and certain caracters indicate that the family as now understood is made up of two phyletic lines (the subgroups *Holostipæ* — with entire underleaves, and *Schizostipæ* — with bifid underleaves), which have been distinct for a long time. »

Il se peut, en effet, que les *Schizostipæ* et les *Holostipæ* representent 2 phylums distincts. La plupart des *Colura* (dont les espèces de la section *Heterophyllum*) ont des amphigastres profondement divises, il n'est donc pas impossible qu'ils soient liés à certaines Lejeunéacées *Schizostipæ*. Certains *Colura*, au contraire, dont les caractères semblent indiquer une ancienneté reelle ont des amphigastres seulement émarginés au sommet : ils semblent lies aux *Lejeuneaceæ Holostipæ*.

***

En résumé, les *Colura*, nés peut-être d'un rameau voisin de celui des *Pleurozia* mais plus evolué, apparus vraisemblablement, selon les sections, soit en Amérique tropicale, soit en Indomalaisie, ont évolué par simplification des caractères foliaires, divisions des amphigastres, réduction du nombre de prolongements du périanthe. Ainsi la section *lingua* (sous-section 1) semble la plus ancienne ; la section *Heterophyllum* represente le stade d'évolution le plus récent : disparition partielle puis totale du sac foliaire avec persistance fréquente d'un seul élément de l'appareil de fermeture du sac (la papille hyaline).

S'il est permis de tirer, de l'étude d'un seul genre, des hypothèses relatives à l'origine de toute une famille, on peut se risquer à imaginer la naissance d'une partie des *Lejeuneaceæ Schizostipæ* à partir de la section *Heterophyllum* (ou d'un rameau parallèle disparu).

Je considère le genre *Colura* comme le plus ancien de tous les genres actuellement connus de *Lejeuneaceæ*. La complexité morphologique du gamétophyte, l'apparence archaïque des caractères, la vaste distribution de la plupart des sections et de certaines espèces semblent des indices de leur grand âge. Une partie, au moins, du genre devait être constituée et même distribuée dès le Jurassique. La dispersion des autres espèces s'effectua à de grandes distances probablement jusqu'au début du Crétacé et, sur des aires plus réduites, au cours du Tertiaire.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

Bower (F. O.). Primitive land plants also known as the Archegoniatæ. London 1935, 658 pp.

Buch (H.). — Uber die Wasser- und Mineralstoffversorgung der Moose ; I et II (*Soc. Sc. Fennica*, Comm. Biol., **IX**, 16, p. 1-44 ; **IX**, 20, p. 1-61).

Camp (W. H.). Distribution patterns in modern plants and problems of ancient dispersals (*Ecological monographs*, **17**, 1947, p. 159-183).

Camp (W. H.) and Gilly (C. L.). — The structure and origin of species (*Brittonia*, 4, 3, 1943, p. 323-385).

Croizat (L.). Manual of phytogeography. The Hague, 1952, 587 pp., 106 cartes et fig.

Dumortier (B. C.). Sylloge jungermanniacearum, 1831.

— Recueil d'observations sur les Jungermannacées, fasc. I, révision des genres. Tournay, 1835.

Duss (R. P.). Flore cryptogamique des Antilles françaises. Lons-le-Saunier, 1904, 355 pp. (voir p. 134).

Evans (A. W.). A provisional list of the Hepaticæ of the Hawaiian Islands (*Trans. Conn. Acad.*, **VIII**, 1891, p. 253-280).

Evans (A. W.). — The Hawaiian Hepaticæ of the tribe Jubuloideæ (*Trans. Conn. Acad.*, **X**, 1900, p. 389-462).

Ferré (Y. de). La signification des formes de jeunesse dans l'étude de l'évolution. Colloque Intern. Evolution et Phylogénie chez les végétaux. Paris 1952 (*Ann. Biol.*, **LVI**, 28, 7-8, 1952, p. 193-203).

— L'intérêt des formes de jeunesse chez les Cunifères (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1940, p. 134-138).

Fuye (T. C.) and Clark (Lois). Hepaticæ of North America. Part V (*Univ. of Washington Publ. in Bot.*, 6, 5, 1947, p. 735-1022).

Fulford (M.). Recent interpretations of the relationships of the Hepaticæ (*Botanical Review*, 14, 3, 1948, p. 127-173).

— Distribution patterns of the genera of leafy Hepaticæ of South America (*Evolution*, **V**, 3, 1951, p. 243-264).

Furon (R.). La Paléogéographie, essai sur l'évolution des continents et des océans. Payot, Paris, 1941, 530 pp., cartes et tableaux.

Gaussen (H.). Jeunesse et Evolution (*Rev. Gén. Sc.*, 1937).

Goebel (K.). — Morphologische und biologische Studien. 1. Ueber epiphytische Farne und Muscineen (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, **VII**, 1888, p. 1-73).

Ueber die Jugendzustände der Pflanzen. *Flora*, 1889, p. 16.

Pflanzenbiologische Schilderungen ; II Theil, 1891, p. 153, tab. XXI, fig. 9-10.

— Morphologische und biologische Studien ; IV. Ueber javanische Lebermoose (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, **IX**, 1891, p. 1-40).

— Archegoniatenstudien, n° 5 (*Flora*, 1893, p. 437-438).

Morphologische und biologische Studien (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, **39**, 1928, p. 9-15, tabl. 1, pl. II, fig. 25-30).

— Organographie der Pflanzen. Zweiter Teil. Bryophyten-Pteridophyten. Iena, 1930, p. 643-1378. Pour les *Colura*, voir notamment : p. 777, 778, 852.

Gottsche (C. M.) et Lindenberg (J. B. G.) et Nees ab Esenbeck (C. G.). Hepaticæ Meyenianæ (*Nov. Act. Ac. Nat. Cur.*, **XIX**, suppl. 1, 1843, p. 474).

— Synopsis Hepaticarum, Hamburg, 1844, 834 pp. (voir p. 404-406).

Hattori (S.). — On the distribution of Hepaticæ of Shikoku and Kinshin (southern Japan) (*Bryologist*, **54**, 2, 1951, p. 103-118).

— Contributio ad floram Hepaticarum Yakusimensem, V (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **5**, 1951, p. 43-68).

Hepaticæ of Shikoku and Kyushu, southern Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **8**, 1952, 21-46).

Herzog (Th.). — Die Lebermoose der 2. Freiburger Molukken Expeditionen und einige neue Arten der engren Indomalaya (*Beih. z. Bot. Centralblatt*, **38**, 1921, p. 318-332).

Geographie der Moose, Iena, 1926, 439 pp.

Die Moose der Ph. v. Lützelburgschen Reisen durch Nord brasilien (*Hedwigia*, **LXXI**, 1931, p. 332-350).

Source MNHN, Paris

Hepaticæ philippinenses a Cl. C. J. Baker lectæ (*Ann. Bryol.* **IV**, 1931, p. 79-94).

— Die foliosen Lebermoose der Juan Fernandez-Inseln und der Osterinsel (*Nat. Hist. of Juan Fernandez and Easter Island*, II. Uppsala, 1942, p. 697-752).

Descriptions of new species of New Zealand Hepatics, III (*Trans. Roy. Soc. New Zealand*, **77**, 2, 1949, p. 253-256, 1 fig.).

Kritik des Lejeuneaceen Systems. Feddes Repertorium, 54, 2-3, 1951, p. 172-184.

Hepaticæ ecuadorienses a Cl. D. Gunnar Harling annis 1946-1947 lectæ (*Svensk Bot. Tidskr.* 46, 1, 1952, p. 62-108).

Horikawa (Y.). — Monographia Hepaticarum australi-japonicarum (*Journ. of Science, Hiroshima Univ.*, sér. B, 2, 2, 1934, p. 101-325, pl. 11 à 21).

Symbolæ floræ Bryophytæ Orientali-Asiæ et Micronesiæ, XII (*Hikobia*, 1951, 1, 2, p. 78-100).

Hooker (W. J.). British Jungermanniæ, London, 1816.

Jovet-Ast (Mme S.). — Hépatiques des Antilles Françaises récoltées par P. et V. Allorge en 1936. II (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XVII**, 1-4, 1948, p. 24-34).

Id., III, *loc. cit.*, **XVIII**, 1-2, 1949, p. 35-42.

Sur quelques *Colura* d'Indo-Malaisie et d'Océanie, *loc. cit.*, **XX**, 1951, 1-2, p. 99-104.

La distribution des *Colura* (Hépatiques) de Ceylan à Tahiti (*C. R. somm. Séances Soc. Biogéogr.*, nº 257-258, 1953, p. 12-13).

— Conclusions sur l'importance biogéographique de la ligne de Wallace en botanique. *Loc. cit.*, p. 24-25.

Mitten (W.). — The mosses and Hepaticæ collected in central Africa by the late Right Rev. James Hannington (*Journ. Linn. Soc. London*, **XXII**, 1886, p. 298-329).

Montagne (C.). — Quatrième centurie de plantes cellulaires exotiques ; décades I à VI (*Ann. Sc. Nat.*, 1843, p. 265).

— Sixième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles (*Ann. Sc. Nat.*, X, 1848, p. 106-136).

Müller (K.). Die Lebermoose, *in* Rabenhorst's Kryptogamen Flora, II, 1912-1916, Leipzig, V, p. 679.

Pagan (F. M.). — A preliminary list of the Hepaticæ of Puerto Rico including Vieques and Mona Island (*Bryologist*, **XLII**, 2, 1939, p. 37-50 ; v. p. 46).

Catalogue of the Hepaticæ of Guadeloupe (*Bryologist*, **45**, 1942, p. 76-110).

Sainsbury (G.O.K.). — The relationship between Tasmanian and New Zealand Mosses. Proc. Sixth Pacific Sc. Congress, IV, 1939, p. 621-623.

Schiffner (V.). — Ueber exotische Hepaticæ (*Nov. Act.*, **IX**, 2, 1893, p. 243).

Conspectus Hepaticarum Archipelagi Indici. Batavia, 1898, 382 pp. (v. p. 237-241).

— Hepaticæ Massartianæ Javanicæ (*Hedwigia*, 1900, **XXXIX**, p. 191-208).

in Engler und Prantl. Natürl. Pflanzenfam., 1895, p. 121 ; 1909, p. 121.

et Gottsche. — Hepaticæ *in* Forschungsreise S.M.S. *Gazelle*, 7, IV, 1890, p. 38.

Spruce (R.). — Hepaticæ of the Amazon and of the Andes of Peru and Ecuador. London, 1885, 589 pp. (v. p. 303-305).

Stephani (Fr.). — Die Gattung *Lejeunea* in Herbarium Lindenberg (*Hedwigia*, 1890, p. 1-23, 68-99, 133-142 ; v. p. 97 et 135).

— Hepaticæ africanæ (*Hedwigia*, **XXXI**, 1892, p. 165-174 ; v. p. 168).

— Hepaticarum species novæ, IX (*Hedwigia*, **XXXV**, 1896, p. 73-140 ; v. p. 73-75).

— Hepaticæ novæ Dussianæ *in* Urban, Symbolæ Antill. II, Leipzig, 1900-1901, p. 471.

— Species Hepaticarum, V, 1916, p. 929-943.

Trevisan di Saint Leon (V.). — Schema di una nuova classificazione delle epatiche (*Mem. Istit. Lombardo*, ser. 3, IV, 1877, p. 402).

Vanden Berghen (C.). — Genera des Lejeuneaceæ (*Lejeunia*, mém. 6, 1945 (1948), 59 pp. ; v. p. 48).

Notes sur quelques Lejeuneacées de l'Afrique continentale (*Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, 1952, **XXII**, p. 165-175).

Source MNHN, Paris

— Quelques Hépatiques récoltées par O. Hedberg sur les montagnes de l'Afrique orientale (*Svensk Bot. Tidsk.*, 47, 2, 1953, p. 263-283).

Zwickel (W.). — Zwei neue Gattungen, einige neue Arten und Umstellungen bei den Lejeuneaceen (*Ann. Bryol.*, VI, 1933, p. 105-121 ; v. p. 114 et 118).

TABLE DES SECTIONS

(partie systématique, figures, cartes).

Les nos de pages compris entre 206 et 312 correspondent au fasc. 3-4, t. XXII, de la *Revue Bryologique*. Les autres nos de pages sont ceux du présent fascicule.

Eucolura : 222, 253, carte 2.
Gamolepis : 222, 287, carte 4.
Heterophyllum : 222, 294, carte 3.
Lingua : 221, 222, carte 4.
Macrorhamphus : 222, 241, carte 2.
Oidocorys : 222, 231, carte 3.

TABLE DES ESPÈCES

(partie systématique, figures, cartes).

En gras : nom adopté. — En italique : synonyme.

Colura acroloba (Mont.) S. J.-A., comb. nov. : 294, 297-300. Fig. 3, 60.
acutifolia n. sp. : 220, 254, 255, 258, 281-284. Fig. 3, 11, 50, 51.
apiculata (Schiffn.) St. : 295, 305, 306, 310-312. Fig. 68.
Ari St. : 215, 253, 255-258. Fig. 9, 32. Carte 6.
australiensis n. sp. : 253, 260-261. Fig. 35.
Benoistii n. sp. : 254, 269-270, 274, 285, 286. Fig. 41.
Berghenii n. sp. : 241, 245-246. Fig. 28.
bisvoluta Herz. et S. J. A., n. sp. : 223, 228-229, 231. Fig. 16. Carte 7.
brevistyla Herz. : 254, 276-278, 279. Fig. 47.
bulbosa Herz. : 242.
calyptrifolia (Hook.) Dum. : 206, 214, 215, 216, 218, 241, 242-244, 245, 246, 249, 251. Fig. 8, 9, 11, 26. Carte 5.
calyptrifolia var. *pseudocalyptrifolia* (Herz.) Hatt. : 248.
ceratophora (Nees) St. : 270, 271.
clavigera (G.) comb. nov. : 213, 223, 225-227, 228. Fig. 14.
corynephora (Nees) Gorb. : 297.
corynephora (Nees) St. : 297.
corynephora (Nees) Trev. : 294, 299, 300-303, 308. Fig. 61, 62, 63.
cristata n. sp. : 287, 291-293, 294. Fig. 57.
cylindrica Herz. : 253, 259-260. Fig. 34.
cymbalifera Herz. et S. J.-A., n. sp. : 239, 253, 255, 268-269. Fig. 40.
denticulata n. sp. : 2-4. Fig. 69.
digitalis (Mitt.) St. : 254, 272-273, 275. Fig. 43.
Dusenii St. : 254, 255, 275. Fig. 45.
Greig-Smithii n. sp. : 287, 292, 293-294. Fig. 58.
Heimii n. sp. : 254, 255, 275-276, 277. Fig. 46.
hemisphaerica n. sp. : 253, 255, 267-268. Fig. 39.
Herzogii n. sp. : 212, 217, 220, 253, 255, 261-263, 281, 284. Fig. 1, 4, 5, 36.
Humbertii n. sp. : 242, 251-252. Fig. 31.
imperfecta St. : 215, 294, 295-297, 305. Fig. 1, 59. Carte 6.
inflata Gœbel : 295, 308-310. Fig. 5, 67.
Inuii Horik. : 254, 286-287, 291. Fig. 53.
Inuii fo. **Integerrima** Horik. : 287.
itatyana St. : 213, 231, 233, 235, 236, 237. Fig. 19.
javanica sensu Gœbel : 281.
javanica St. : 255, 258, 281, 284.
Junghuhniana sensu Gœbel : 244.
Junghuhniana St. : 241, 244-245, 246. Fig. 27.

Source MNHN, Paris

Karstenii Gœbel : 223, 229-231, 287. Fig. 2, 17, 18.
Kurstenii (Gœbel) St. : 229.
Lerati St. : 310.
lyrata St. : 212, 213, 214, 215, 216, 218, 220, 222, 223-225, 227, 233. Fig. 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13.
maxima n. sp. : 212, 254, 284-286. Fig. 4, 52.
Meijeri n. sp. : 268, 287, 290-291, 293. Fig. 56.
Mosenii St. : 253. 258-259. Fig. 33.
Naumannii (Schffn. et G.) St. : 232, 238-239, 241. Fig. 24.
obesa n. sp. : 217, 254, 273-275. Fig. 12, 44.
obtusa St. : 272, 273.
ornata Gœb. : 212, 214, 215, 216, 295, 297, 303 305, 311. Fig. 4, 8, 9, 64.
ornata (Gœb.) St. : 303.
ornithocephala Herz. : 232, 236 238. Fig. 22, 23.
palawanensis n. sp. : 295, 305-307. Fig. 65.
pallida St. : 254, 277, 278-279. Fig. 48.
paradoxa (Schffn.) St. : 4
patagonica n. sp. : 232, 238, 239-241. Fig. 25.
pluridentata n. sp. : 253, 265-267. Fig. 38.
pseudovalyptrifolia Hor. : 248, 251.
pulcherrima n. sp. : 231, 235-236, 237. Fig. 21.
pungens Herz. : 248, 251.
rhynchophora S. J.-A. : 212, 214, 241, 246-248, 251, 252. Fig. 2, 4, 29.
saccophylla Hodgs. et Herz. : 215, 231, 233-235. Fig. 9, 10, 20.
sagittistipula (Spruce) St. : 207, 223, 227-228. Fig. 15.
speciosa n. sp. : 295, 307-308. Fig. 66.
superba (Mont.) St. : 254, 265, 279-281. Fig. 2, 7, 49.
tenuicornis (Evs.) St. : 218, 242, 248-251, 252, 271. Fig. 30. Carte 5.
tortifolia (Mont.) St. : 206, 216, 253, 255, 261, 263-265, 267. Fig. 11, 37.
trialata (St.) Herz. et Zwick. : 300.
Ulei n. sp. : 254, 270-272. Fig. 42.
Verdoornii Herz. et S. J.-A. : 231, 287, 288 290. Fig. 4, 54, 55.
Colurolejeunea acroloba (Mont.) St. : 297.
acroloba var. *acuta* St. : 297.
apiculata Schiffn. : 310.
Ari St. : 255.
calyptrifolia Schiffn. : 242.
calyptrifolia Spr. : 242.
Junghuhniana St. : 244.
Karstenii St. : 229.
Naumanii Schffn. et G. : 238.
ornata (Gœb.) Schffn. : 303.
ornata Schiffn. : 303.
paradoxa Schiffn. : 4
tenuicornis Evans : 248.
tortifolia Spruce : 263.
Colura Lejeunea acroloba (Mont.) St. : 297.
Junghuhniana St. : 244.
sagittistipula Spruce : 227.
Jungermannia calyptrifolia Hook. : 242.
Lejeunea calyptrifolia Dum. : 242.
clavigera Gottsche : 225.
digitalis (*Colura*) Mitt. : 272.
paradoxa (*Colura Lejeunea*) Schiffn. : 4
superba Mont. : 279.
tortifolia M. et N. : 263.
tortifolia Nees et Mont. : 263.
Lejeunea acroloba Mont. ms. : 297.
ceratophora Nees : 270.
ceratophora N. ab E. : 248.
contorta M. et N. : 263.
corynephora G.L.N. : 300.
corynephora N. ab E. : 300.
Leptolejeunea trialata St. : 300, 303.

Source MNHN, Paris

TABLE GÉNÉRALE

Introduction 206
Morphologie. Anatomie 207
Développement 215
Cytologie, les oléocorps 217
Systématique 219
— Méthode d'étude des Colura 219
— Valeur des différents caractères morphologiques au point de vue systématique 220
— Synonymie 221
— Sections 221
— Supplément 1
Phylogénie 5
Distribution géographique 8
Bibliographie 18
Table des sections 20
Table des espèces 20

ERRATA

Rev. Bryol. et Lichénol., **XXII**, 1953, 3-4 :

p. 231, ligne 4 : au lieu de « *Drepanocladus* », lire : « *Drepanolejeunea* ».
p. 236, légende de la fig. 22, 1re ligne : supprimer « inédite ».
p. 278 et 280 : intervertir les figures mais laisser les légendes à leur place actuelle.

Source MNHN, Paris

Notes de systématique

par R. Potier de la Varde

1. Sur l'identité des genres *Rhynchocarpidium* et *Schimperella*.

En étudiant dans cette Revue (t. 21, p. 3) les affinités du genre *Rhynchocarpidium*, je concluais que sa place dans les *Brachytheciaceæ* était dans le voisinage des genres *Mandoniella* et *Eriodon*. Depuis la publication de cette note j'ai eu l'occasion d'examiner un remarquable lot de mousses malgaches dont M. le Professeur H. Humbert m'a confié l'étude, et qui provenaient des récoltes effectuées pendant son 8e voyage (1950-1951). Dans ce lot j'ai reconnu le rare *Schimperella rhynchostegioides* Thér. recueilli dans le massif du Marivoharana (Haute-Mahavavy du Nord, district d'Ambilobe) entre 1.750 et 2.111 m. d'altitude. Cette récolte est identique à celle qu'avait fait Perrier de la Bâthie en 1924, au mont Tsaratanana, et qu'a décrite avec figures Thériot dans sa 5e contribution à la flore bryologique de Madagascar (p. 26-27, *Soc. Hâvraise d'études diverses*). Mais tandis que la plante de Perrier de la Bâthie était « trouvée mélangée en très petite quantité... » la récolte de M. Humbert était plutôt copieuse ; aussi ai-je pu en faire une étude minutieuse et découvrir une particularité qui avait échappé à Thériot. En effet, celui-ci ne précise pas comment se termine la nervure ; d'après les nombreuses observations que j'ai faites, celle-ci finit toujours brusquement en épine. Je l'ai vérifié aussi bien sur les échantillons du Tsaratanana que sur ceux de Marivobaba. Or, ce caractère, léger mais immuable, est précisément un des attributs du genre *Rhynchocarpidium*. En relisant la diagnose de Thériot, en comparant les dessins qu'il a donnés de son *Schimperella* avec ceux que j'ai publiés dans cette Revue, notamment ceux du péristome, enfin en rapprochant l'espèce malgache des deux espèces de l'Afrique tropicale, je suis arrivé à conclure que ces deux genres n'en formaient qu'un seul. Cette constatation d'identité générique souligne une fois de plus les rapports qui existent entre les hautes montagnes de l'Afrique tropicale et celles de Madagascar.

Le genre *Rhynchocarpidium* décrit en 1917 par Leroy étant le moins ancien tombe en synonymie. Le genre *Schimperella* qui le remplace comprend donc les espèces suivantes (citées dans l'ordre chronologique de leur publication) : *Schimperella rhynchostegioides* Thér. (Madagascar, 2 localités).

Schimperella katalensis (Ler. et P. de la V.) P. de la V. (Congo belge).

Schimperella atratheca (P. de la V.) P. de la V. (Kenia).

Je n'ose affirmer qu'en ce qui concerne *S. rhynchostegioides* un changement de nomenclature ne soit pas possible. Quand on lit en effet la description de *Rhynchostegium* (?) *nervosum* (Kiær) Broth. suivie des

Source MNHN, Paris

observations de Cardot (*Mousses de Madagascar*, p. 329), on est en droit de se demander si elle ne s'applique pas à un échantillon stérile de *Schimrella rhynchostegioides*. Pour en décider il faudrait pouvoir examiner un specimen authentique de *Microthamnium nervosum* Kiær. Malheureusement les échantillons classés sous ce nom au Muséum de Paris, renferment des mélanges d'espèces, facilement identifiables d'ailleurs, mais sans intérêt pour la question actuelle. Un doute subsiste donc qui ne peut être levé pour l'instant.

II. Une espèce a supprimer : *Sauloma africana* Dix. et Thér.

Saulana africana Dix. et Thér. a été publié par Thériot dans la *Revue Bryol.* et *Lichénol.*, t. XII, p. 74, dans un article intitulé « Mousses du Congo belge et du Ruwenzori ». La description très brève tient en quelques lignes. Il n'y est nullement question ni des rhizoïdes hyalins, ni des propagules qui caractérisent en partie le genre *Sauloma*. Cette absence d'indication et les grandes dimensions attribuées aux cellules, m'ont engagé à revoir les nos 1099 et 6379 de Bequært sur lesquels a été créée l'espèce et qui sont les types conservés dans l'herbier Thériot. Je remercie vivement Mme Jovet, du Laboratoire de Cryptogamie, qui a bien voulu me les communiquer. J'ai constaté que ceux-ci appartiennent sans aucun doute au genre *Leucomium* et pour préciser à *L. golungense* Gepp., espèce assez répandue de l'Angola à l'Afrique tropicale occidentale.

Source MNHN, Paris

Le *Platygyrium repens* Br. eur. dans la région parisienne

par R. Gaume

Au cours d'une excursion mycologique dirigée en forêt de Hez (Oise) le 15 octobre 1953 par Mlle Germaine Paris, aide-biologiste au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire naturelle, j'ai recolté *Platygyrium repens* sur un tronc de hêtre dans une vieille futaie de cette essence. Cette mousse était stérile et assez chétive, mais pourvue des ramuscules propagulifères qui la caractérisent. Le *P. repens* est une plante le plus souvent méconnue en raison de sa ressemblance avec certains échantillons d'*Hypnum cupressiforme* et aussi, peut-être, de *Pylaisia polyantha*. C'est G. Dismier qui, le premier, a signalé cette Hypnacée dans la région parisienne près de la Ferté-Milon (Aisne) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1919, p. 313). J'ai rencontré depuis cette mousse sur d'autres points des alentours de Paris : en forêt de Fontainebleau ainsi que dans celles de Compiègne et de Villers-Cotterets. Comme en forêt de Hez, c'est aussi sur des troncs, dans de vieilles futaies de *Fagus*, que *P. repens* végétait dans ces trois localités.

Jusqu'à présent *P. repens* n'a pas été trouvé fertile aux environs de Paris, où il est généralement grêle et peu développé. Cette espèce, presque toujours corticicole, dont une variété *rupestris* Milde est cependant saxicole, a été récoltée sur les essences les plus diverses : chêne, charme, hêtre, bouleau, aulne, pin, épicéa, etc. La localisation, dans la région parisienne, du *P. repens* dans les vieilles hêtraies doit être attribuée à l'humidité atmosphérique élevée qui règne sous le couvert épais des larges hompiers donnant un microclimat qui rappelle celui des forêts de l'étage montagnard, où cette espèce paraît avoir son maximum de fréquence : *Dicranum viride*, dont l'écologie est identique, accompagne souvent le *Platygyrium* dans les futaies de hêtre parisiennes.

P. repens est une mousse d'Europe centrale, surtout répandue dans l'est de notre pays : Vosges, Lorraine, Jura, Côte-d'Or, Alpes, Morvan. Bien qu'elle atteigne les Pyrénées, cette espèce ne peut être considérée comme appartenant à l'élément subatlantique à l'exemple d'Amann ; par sa répartition générale, c'est une circumboréale typique, car elle est fréquente en Amérique du Nord et en Asie jusqu'au Japon.

De même que Roth, Dismier et M. Bizot, je ne pense pas que l'on puisse admettre la variété *genuinclada* de Limpricht caractérisée par la présence de ramuscules propagulifères, ayant observé, comme ces trois bryologues, la présence de propagules plus ou moins visibles et nombreux chez tous les individus étudiés.

Source MNHN, Paris

Mnium cuspidatum (L.) Leyss en Haute-Saône

par Maurice Bizot (Dijon) (1)

J'ai eu le plaisir de récolter cette belle espèce sur un rocher surmonté d'une petite chapelle au bord de la route entre Raddon et Faucogney dans le nord du département de Haute-Saône aux confins des Vosges, en juin dernier. La plante couvrait plusieurs mètres carrés et portait quelques capsules. Si je crois devoir signaler cette récolte, c'est en raison de l'incertitude qui me semble exister dans la connaissance de cette espèce.

Mnium cuspidatum se distingue facilement de ses congénères *M. rostratum* et *affine*. Bien que de taille et de couleur analogues, on le reconnaît même à l'état stérile, par ses feuilles acuminées, longuement décurrentes, tant sur les tiges dressées que sur les stolons, dont les dents très aiguës, commencent au-dessus du milieu seulement ; en outre, la capsule est toujours solitaire et l'opercule plus.

Nos auteurs Français ne sont pas d'accord sur la répartition géographique de cette espèce.

Boulay : disséminé bien qu'existant dans presque tous les départements, sauf en Alsace où il est commun.

Husnot le donne comme assez commun.

Les florules locales sont à peu près de l'avis de Boulay.

Rare sur le Plateau Lorrain (Bizot, Boulay, Coppey, (Gardet) ; non cité en Haute-Saône (Coppey), ni en Haute-Marne (Dismier) ; rare dans les monts du Jura et des Vosges (Boulay, Hillier, Meylan) ; cité dans le Doubs (Hillier) ; rare en Côte-d'Or (Bizot) malgré l'avis contraire de Langeron et Suillerot qui le donnent assez fréquent ; peu commun en Saône-et-Loire (Philibert, Sébille) : fréquent en Alsace (Boulay) ; Fontainebleau, assez rare, peu abondant (Doignon) ; Creuse, fréquent (Sarrassat) ; Sarthe, douteux (Monguillon, Thériot).

Je borne là ces citations géographiques, car je n'avais pour but dans cette courte note que d'attirer l'attention sur cette espèce méconnue ou rare dans notre pays.

(1) Laboratoire de Botanique, École de Médecine et de Pharmacie.

Source MNHN, Paris

Zur Bryophytenflora Chiles

von Th. Herzog (Jena)

In den Jahren 1939-41 brachte Herr Prof. Dr. G. H. Schwabe (jetze Universität Concepcion, Chile) aus allen Teile Chiles eine umfangreichl Ausbeute an Laub-und Lebermoosen zusammen, die jedoch infolge der Kriegsereignisse erst 1949 in meine Hände gelangte, aber seither-mit vielfachen Unterbrechungen-Gegenstand meiner Studien war. Bei der Bearbeitung dieser wertvollen, unerwartet reichhaltigen Sammlung, die über das schon früher von Herrn Prof. Schwabe im südlichen Chile gesammelte Material hinaus — auch viel interessante Dinge aus Mittel-und Nordchile enthielt, stellten sich wegen der Unzugänglichkeit von ausreichendem Vergleichsmaterial unüberwindliche Schwierigkeiten ein, die mich zögern liessen, manche Arten zu benennen, besonders aber auch, eine ganze Anzahl zunachst für neu gehaltene Arten endgültig zu publizieren. So musste trotz der unermüdlichen Unterstützung durch die Museen in Paris, Genf, Stockholm und München eine stattliche Zahl Laub-und Lebermoose der Sammlung für weitere Untersuchungen zurückgestellt werden. Auch Herrn Edwin B. Bartram möchte ich bei dieser Gelegenheit als freundlichem Helfer in mancher Verlegenheit bestens danken.

Auf die vorhandenen Lücken kann hier nur kurz hingewiesen werden. Namentlich anzuführen sind unter den Lebermoosen zwei *Anthoceros*-*arten*, deren eine — sehr merkwürdig durch breite, ungestielte Reserveknollen — wahrscheinlich neu ist, dann eine zunächst als *Calobryum* verdächtigte Art, die aber mangels vollständigem Material noch nicht gedeutet werden konnte, ferner mehrere *Plagiochila*, *Mylia*, *Lophocolea*- und *Cephaloziella* — arten wegen Sterilität oder unvollkommener Entwicklung; unter den Laubmoosen einige *Campylopus* -, *Fissidens*- und *Bryumarten*, besonders ein par mittelandine sterile Wassermoose, deren Zugehörigkeit zu den Amblystegiaceen zwar feststeht, von denen aber die Gattung nicht mit Sicherheit benannt werden kann. Auch eine sterile *Grimmia* und mehrere *Syntrichien* bleiben einstweilen unbestimmt. Sie müssen einem Nachtrag vorbehalten bleiben. Umgekehrt wurde die Publikation einiger besonders interessanter Typen schon vorweggenommen (21, 22, 24); sie erscheinen aber der Vollständigkeit halber auch hier in der Listen.

Was im Übrigen die Aufarbeitung des sehr grossen Materials betrifft, so habe ich namentlich Herrn stud. biol. Rielef Gridle, Jena, für seine wertvolle Hilfe bei der Sichtung und Durchsuchung der vielen Mischrasen zu danken. Es ist ihm die Auffindung mehrerer sehr kleiner und spärlich beigemengter Arten, wie z. B. *Pigafettoa crenulata*, von *Fissidens echinellus* n. sp. und *Orthotrichum aristoblepharum* n. sp. sowie manche

Source MNHN, Paris

schwierige Präparation zu verdanken. Das soll hier ausdrücklich anerkannt werden.

Meine Publikation gibt in ihrem ersten Teil eine Übersicht über die in der Sammlung festgestellten Arten und die Beschreibung sowie Abbildung der novæ species. Der zweite Teil versucht eine Darstellung und Charakterisierung der Muosflora und-vegetation in den verschiedenen Abschnitten des Gebietes, in dem nun als wesentliche Erweiterung und Bereicherung gegenüber meinen früheren Publikationen (15-20 und 27) auch Mittel- und Nord-Chile erscheinen. Und hier soll endlich der unermüdlichen Forschertätigkeit von Herrn Prof. Dr. Schwabe mit herzlicher Dankbarkeit gedacht werden. Er hat neben seinen ganz anders gelagerten biologischen Arbeiten es nicht verschmäht, viel Zeit und Mühe auch den Moosen seines neuen Heimatlandes zu widmen und den Wert seiner Sammlung durch oft ausführliche Fundortsnotizen noch weiter zu steigern. Eine ausführliche Wiedergabe derselben verbot leider der Raum, doch wird die Angabe der Sammlungsnummern eine Auswertung der Fundortsprotokolle, die sich in meinem Besitz befinden, jederzeit gestatten.

In die Artlisten wurden sinngemäss noch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Arten aufgenommen, die mir Herr Prof. Schwabe zwar ebenfalls schickte, die aber auf seine Bitte von Herrn A. Grosse in einem von Herrn Prof. Schwabe nicht selbst bereisten Gebiet 1939/40 gesammelt waren. Es ist das der unter 46°40' s. Br. liegende Istmo de Ofqui beim San Rafæl-Gletscher, aus welcher Gegend ich schon früher durch die Herren Chr. Hicken und F. Reichert interessantes Material (16) erhalten hatte.

SYSTEMATISCHER Teil.

Hepaticæ

Megaceros fuegiensis St. (= M. parvus Herz. in *Beih. Bot. Centr. bl.* LX, 1939): An den Steilufern des Sägebachs bei Puerto Puyuhuapi nº 2/d und 15/a; Puerto Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, nº 6/a; Isla Magdalena, quelliges Steilufer, nº 20/b.

Anthoceros spec. Chiloensis St. *affinis*. — Puerto Puyuhuapi, am Muggelbach, nº 16/g.

**Plagiochasma rupestre* (Forst.) St. — Mittelchile, Cuesta La Dormida, nº 143.

Lunularia Thaxteri Herz. — Mittelchile: Marga-Marga, in lichten Eucalyptusbeständen, nº 122/e; Las Cenizas, Helokrene, nº 125/b. — Nordchile: Fray Jorge, Strandterrasse zwischen Gebüsch, in vergänglicher Frühlingsvegetation, nº 186.

Marchantia pulchra, Herz. n. sp. (fig. 1).

Dioica (♂ *tantum visa*); *e maximis generis, late expansa, hygrophila. Thallus ad* 10 *cm. longus,* 1,5 *cm. latus, e divisionibus* 3 *cm. longis compositus, late furcatus, membranaceo-cartilagineus, facie dorsali glauco-viridi,*

* Früher noch nicht publizierte Arten mit bezeichnet.

Source MNHN, Paris

indistincte et minutim reticulata, facie ventrali lævissima, nuda, atropurpurea, costa parum producta, densissime rhizoidifera, sensim applanata, strato chlorophylloso humili, strato interno nec cellulas mucigeras nec sclerenchymaticas gerente, epidermide lævissima. Stomata diametro ca 100 μ, *late* (70 μ) *aperta, parum prominentia, poro interno cruciato. Squamæ biseriatæ, atropurpureæ, late lunatæ, nec marginales nec laminales obviæ, appendiculo basi angustissime constricto, cordato-ovato, obtuso,* 500 μ *longa,* 300-320 μ *lata, cellulis ubique laxis nec margine minutis contexta, parum repando-crenata. Scyphuli diametro ad* 5 *mm., membranacei vulgo atropurpurei, margine spinulis* 2-3 *cellulas longis, irregularibus breviter*

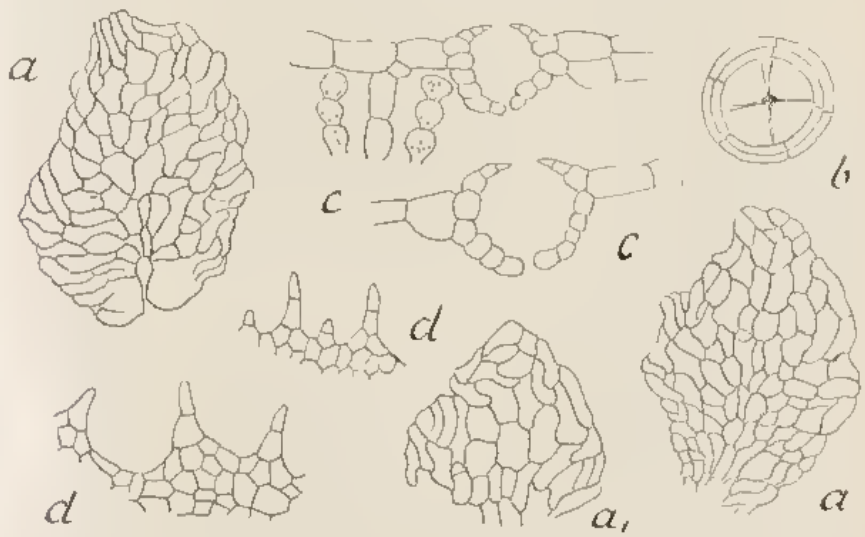


FIG. 1. — *Marchantia pulchra* Herz. n. sp. — *a*. Bauchschuppen 30/1. — *b.-c*. Stomata 150/1. — *c*. Randdörnchen der Brutbecher 75/1.

ciliolati. — Receptaculum ♂ *pedicellatum, pedicello ca* 13 *mm. longo, discus* ♂ *explanatus, obtuse et breviter* 5-*lobatus.*

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, am Rand eines kleinen Wasserfalls, ausserhalb des Spritzwassers, 250 m. leg. G. H. SCHWABE, nº 16/g.

Von der im Gebiet häufigen, ebenfalls unterseits purpurroten *M. Berteroana* gut unterschieden hauptsächlich durch den Bau der Bauchschuppenanhängsel, deren Zellen nicht klein sind und daher keinen Saum bilden. Ebenso fehlen unserer neuen Art auch die Laminarschuppen ; sie beschränken sich einzig auf die beiden Mittelreihen. Im Übrigen gehört *M. pulchra* durch den cruciaten Porentypus und das Fehlen von Randschuppen in die Verwandtschaft von *M. Berteroana*. Der Zellbau der Anhängsel aber ähnelt viel mehr dem von *M. Kirkii* aus Neuseeland, von der sie sich aber gut unterscheidet. Charakteristisch für unsre Art ist auch der relativ dünne Thallus, seine matt blaulichgrüne Färbung und die undeutliche Felderung.

Monoclea Forsteri Hook. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlucht, am Bachufer häufig, nº 14/e ; Südchile : Termas de Puyehue in schattigem Mischwald, 460 m., nº 110/a.

Source MNHN, Paris

**Riccardia floribunda* (St.) Ev. — Südchile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaulcufu, nº 68/a.

**Riccardia nudimitra* (St.) Ev. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, quelliges Steilufer, nº 20/b.

**Riccardia Negeri* (St.) Ev.? Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Sägebach, untergetaucht, nº 32/c. — Die Pflanzen sind steril nicht sicher bestimmbar.

**Riccardia pallidevirens* (St.) Ev. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, in Schmelzwasserrinne, ca 1.000 m., nº 39/c.

**Riccardia tenerrima* (St.) Ev. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf der Schnittfläche eines Huinquestammes, nº 25/a.

**Riccardia chilensis* (St.) Ev. — Westpatagonien: Weg zum Lago Riso Patron, am Steilufer des oberen Nebenflusses des Rio Pascua, auf schattigem Boden und Wurzeln, nº 7/b.

**Riccardia corralensis* (St.) Ev. — Westpatagonien: Isla Magdalena, 20/c. — Südchile: Termas de Puyehue, Thermalsumpf, nº 63/d.

**Riccardia fuscobrunnea* (St.) Ev. — Westpatagonien: Langar bei den Vogelinseln, nº 34/b pp.

**Riccardia Spegazziniana* (Mass.) Ev. (*R. spiniloba* St.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, obere Waldgrenze, im Buchenwald, 860 m., nº 41/a.

**Riccardia alcicornis* (Tayl.) Trevis. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, in einer Schmelzwasserrinne, ca 1.000 m., nº 39/c.

Riccardia prehensilis (Tayl.) Mass. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, Zweige am Grenzfluss, nº 20/l; Pto. Puyuhuapi, Strandwald auf faulendem Holz, nº 28/a. — Südchile: Termas de Puyehue, faules Holz, nº 68/a.

Riccardia crispa Schiffn. — Westpatagonien: Langar bei den Vogelinseln, zwischen *Schistochila lamellata*, nº 34/b.

Metzgeria violacea (Ach.) Dumort. — Nordchile: Fray Jorge, an Ästchen, nº 194.

Metzgeria decipiens (Mass.) Schiffn. et C. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Arrayan im Talwald, nº 9/b und 51. — Südchile: Termas de Puyehue, nº 77 und 110/c.

**Metzgeria epiphylla* Ev. — Nordchile: Fray Jorge, nº 194, 197 und 198 pp.

Metzgeria hamata Ldbg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg z. Lago Riso Patron, nº 48 pp.

**Metzgeria divaricata* Ev. — Südchile: Termas de Puyehue, nº 74/b. — Nordchile: Fray Jorge, vereinzelt im Haplopappusgürtel, nº 228 pp.

Metzgeria decrescens St. — Westpatagonien: aus der ersten Sammlung: Waldhagen nº 1 und nº 40.

Metzgeria frontipilis Ldbg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, nº 6/d pp.

Symphyogyne circinata Nees et Mont. — Südchile: Lago Puyehue, nº 91, Termas de Puyehue, in Thermalsumpf, nº 102, Pichi Juan, nº 115/d.

Source: MNHN, Paris

an Quelle, nº 116/b. — Mittelchile : Patagnaschlucht, nº 148 ; Viña del Mar, Quebrada el Salto, nº 175.

Symphyogyne rubrilincta Ev. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlucht, nº 15/h, 32/h und 35/a ; Südchile : Termas de Puyehue, Rand einer feuchten Felswand, nº 110/d.

**Symphyogyne crassifrons* Sull. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, Obere Waldgrenze, Randzone mit einzelnen Schneeflecken durch den Sommer, 1.200 m., nº 38/d.

**Symphyogyne stipitata* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlucht an sehr schattigem Steilrand, nº 15/b.

**Androcryphia confluens* (Tayl.) Nees. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Ufer des Rio Ventisquero, 22/h.

**Fossombronia pusilla* (L.) Dum. — Mittelchile : In Kiefernpflanzungen bei Valparaiso, offenbar eine Verschleppung aus Californien mit dem Pflanzgut. Nur steril und spärlich.

**Gymnomitrium obtusum* (Lindb.), fo *antarctica* Herz. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, 1.200 m., mit Andreæaarten, nº 38 e. Ein interessantes hipolares Disjunktelement der südlichen Anden vergleichbar dem Auftreten von *Empetrum* !

**Solenostoma crassulum* (N. et M.). — Mittelchile : Lo Valdes, 2.100 m., an einer Eisenquelle, nº 151 pp. — Ich rechne die Pflanzen, deren schwarzviolette Färbung sehr auffallend ist, nur mit Reserve zu dieser Art und möchte fast vermuten, dass es sich um eine neue Art handelt.

Jamesoniella colorata (Lehm.) Spr. — Südchile : Termas de Puyehue, häufig auf Baumrinde, an Teñiustamm, nº 62 und 61 pp ; Aguas Calientes Chaulenfu, an Pelastämmen im schattigen Wald, nº 72/b ; Lago Puyehue, 220 m., nº 93 pp., u. var. *oblata* Herz. *Differt foliis distincte oblatis, subrotundiformibus.*

**Jamesoniella æmops* (L. et G.). — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes, Chaulenfu, 220 m., nº 72 pp. Unterscheidet sich von der vorigen Art, der sie sehr ähnlich ist, durch das völlig glatte Blattzellnetz.

Jamesoniella grandiflora (L. et G.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Steine im Sagebach, nº 3, Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, ca 1.200 m., daselbst an der oberen Waldgrenze, 860 m., nº 11/a ; Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, am kiesigen Strand, nº 3. — Die häufigste Art in Westpatagonien.

**Jamesoniella acinacifolia* (Tayl.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, ca 1.200 m., zwischen Andreæen, nº 38/b.

Ein überaus interessanter Fund ! Die Art war bisher nur vom Originalfundort auf der Campbellinsel bekannt ! Die Exemplare stimmen mit der Beschreibung in der Synopsis ausgezeichnet überein. Man versteht sehr gut, dass der Autor die Pflanzen ursprünglich als *Gymnomitrium* beschrieb. Der Habitus ist tatsächlich einem *Gymnomitrium* sehr ähnlich. Die zwischen den auf der Stengeloberseite zusammenneigenden Blättern entstehende Furche, die vom Autor als besonders charakteristisch erwähnt wird, ist auch an den vorliegenden Exemplaren sehr auffallend.

Source MNHN, Paris

**Chondrophyllum cucullatum* Herz. n. gen. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c, sehr spärlich zwischen andern Lebermoosen, aber mit Perianthien ! — Endemisch !

**Symphyomitra glossophylla* Spruce. — Westpatagonien : Isla Magdalena, spärlich, zwischen andern Lebermoosen. — Diese für Chile noch nicht veröffentlichte Art war mir unterdessen schon bei einer erneuten Durchsuchung von Hosseus'schem Material in die Hände geraten ; ein Exemplar trug das unverkennbare Marsupium ! — Die Schwabe'sche Sammlung enthält die interessante Art noch ein zweitesmal, nämlich aus Nordchile : im Fray Jorge-Gebiet, bei Zapallar Tigre, n° 227, anscheinend völlig steril.

**Anastrophyllum crebrifolium* (Tayl.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, ca 1.000 m., n° 99/a pp., nur wenige Stengel beigemischt !

**Lophozia propaguliferа* (G.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, 1.200 m., n° 38/a pp. — Das Original der Pflanze habe ich nicht gesehen. Die wenigen, zwischen andern Moosen nistenden Stengel stimmen aber gut auf die Beschreibung Stephanis, besitzen allerdings keine Gemmen.

Orthocaulis longiflorus Herz. n. sp. (fig. 2).

Dioicus videtur (♂ haud visus) ; inter alias hepaticas vigens, pallidus, terricolus, hygrophilus. Caulis erectus, flaccidus, ad 2 cm. longus, parum ramosus, arrhizus. Folia caulina remota, alternantia, subtransverse inserta, ca 1000-1200 μ *longa,* 500-700 μ *lata, e basi angustata obovata, ad* 1/3 3-*vel* 4-*loba, infima* 2-*loba ; lobis late ligulatis obtusis, sinubus obtusis, tamen angustis ; cellulæ hexagonæ,* 27-30 μ *diametro, leptodermes, trigonis nullis. Amphigastria caulina nulla. — Folia involucralia parum majora, simillima,* 2-4 *loba, accumbentia ; amphigastrium involucrale minutum, irregulariter bilobum. — Perianthium longe emersum, anguste elongato-clavatum,* 3500 μ *longum ;* 1100 μ *crassum, subteres, ore contracto tantum brevissime digitato-crenulato.*

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Rio Ventisquero, am feuchtschattigen Flussufer, leg. G. H. Schwabe, n° 22/b.

Gemmen wurden nicht beobachtet. Die Art ist durch ihre lockere Beblätterung und die fast quere Anheftung der im oberen Stengelteil meist 4-lappigen Blätter, das wenig entwickelte Involucrum und das lange, fast walzenrunde, nach der Mündung hin nur unbedeutend keulig anschwellende und dort zu einer sehr engen Mündung zusammengezogene Perianth eine sehr characteristische Erscheinung.

Anastrepta bifida St. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 72/c pp.

**Plagiochila cuneata* G. *var. bicuspidata* G. *fo defolians* Herz. — Nordchile ; Fray Jorge, an Astchen, n° 188 pp. und 196 pp.

War bisher nur aus dem tropischen Amerika bekannt, neu für Chile !

Plagiochila flexicaulis Mont. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, 100 m., n° 11, an Huahuan und Arrayan, n° 48 und 49. — Ofqui.

Plagiochila oligodon Mont. — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes, n° 68/a ; Termas de Puyehue, an gefallemen Stamm, 380 m., n° 79. — Westpatagonien : Isla Magdalena, n° 20/m.

Source MNHN, Paris

Plagiochila lophocoleoides Mont. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald am Rio Pascua, nº 9/b ; Laugar bei den Vogelinseln, nº 31/b ; Pto. Puyuhuapi, Behänge im schattigen Huahuanwald, nº 17. — Südchile : Termas de Puychue, Aguas Calientes Chauleufu, nº 68 pp., daselbst, an Steinen im einem kl. Waldbach, nº 113 pp.

Fig. 2. — *Orthocaulis longiflorus* Herz. n. sp. — Habitus 10/1. — *b*. Stengelblätter des Involucrums 15/1. — *d*. Blattlappen 150/1. — *d*. Perianthmündung 150/1.

Diese und die vorhergehende Art sind nach Beschreibung und Zeichnung bestimmt. Die vielen untersuchten Individuen haben mich jedoch zu der Vermutung geführt, dass es sich bei beiden um Formen einer sehr vielgestaltigen einzigen Art hadelt. Die Perianthien sind völlig gleich, nur die Stengelblätter differieren in Länge und Ausbildung der auf die Spitze beschränkten Randzähne.

Plagiochila Neesiana Ldbg. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Rio Pascua, stellenweise in Massenwuchs, nº 37/c, daselbst untergetaucht im Wasser eine fo. *submersa* von fast schwarzer Färbung, nº 37/b.

Plagiochila deformifolia St. (*P. Schwabei* Herz.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Oststrand des Innenfjords, nº 18/a, auf Steinen im Sprühwasser eines kleinen Wasserfalls ; Isla Magdalena, auf Lava, unmit-

Source MNHN, Paris

teilbar in Flutlinie, nº 20/e ; Pto. Puyuhuapi, überhängende Küste, auf vulkanischen Konglomerat, nº 29/c ; Pto. Aysen, an Bäumen, nº 45/a. Anscheinend nur in unmittelbarer Nähe der Küste !

**Plagiochila hirta* Tayl. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., nº 41/a.

Plagiochila longiflora Mont. Westpatagonien : Isla Magdalena auf faulem Holz, nº 33/a.

Plagiochila modesta Herz. n. sp. (fig. 3 *a-b*).

Sterilis ; dense cæspitosa, gracilis, lenella, e viridi fuscescens, corticola. Caulis ca 1 *cm. longus, flagellaceo-ramosus, decumbens, cum foliis vix* 2 *mm. latus. Folia fragilia, mox deleta, sub angulo ca* 15° *patula, parum concava,* 1500 µ *longa,* 800 µ *lata, e basi cuneato-angustata, antice parum decurrente oblongo-ovata vel obovata, utroque margine leviter curvulo, apice obtusa vel ungulata, subintegerrima vel apicem versus parce denticulata, dentibus brevissimis, reti cellularum sat denso, rhizophyllozo ; cellulæ diametro ca* 18-23 µ, *parietibus tenuissimis, trigonis parvis. — Cetera nulla.*

Nordchile : Fray Jorge, 600 m., in feucht-schattigem Canelowald, an starkem Baumstamm. leg. G. H. Schwabe, nº 197 pp.

Diese wenig ausgeprägte Art kann bei ihrer völligen Sterilität nur Interimswert beanspruchen. Vielleicht handelt est sich um eine unentwickelte Jugendform oder eine mit der Ausbildung von Brutblättern zusammenhangende Modifikation irgendeiner andern Art. Da jedoch im Gebiet von Fray Jorge ausser der sehr abweichenden, ebenfalls Brutblätter bildenden *P. cuneifolia* fo *decidua* nur noch die sehr charakteristische, leicht kenntliche *P. heterodonta* vorkommt, zu denen beiden keine Beziehung bestehen kann, möchte ich doch eher an die Selbständigkeit der vorliegenden unauffälligen Pflanze glauben.

**Plagiochila heterodonta* H. et T. — Nordchile : Fray Jorge, an verschiedenen Stellen an Zweigen verschiedener Bäume, nº 192, 196, 198 und 202. Die Art ist offenbar im Gebiet von Fray Jorge verbreitet ; sie wurde bereits von C. Skottsberg gesammelt (l. c.).

Plagiochila straminea St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Rand eines Quilanto, auf abgeschlagener Quila, nº 9/f ; Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, nº 12, und Sägebachschlucht, nº 15/c ; Steilhang an der Küste des Fjords, 100 m., nº 52. — Südchile : Termas de Puyehue, auf Waldhoden, 280 m., nº 111.

Plagiochila equitans G. — Südchile : Termas de Puyehue, nº 61.

Plagiochila chiloensis St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Bachschwemmland, Bewuchs an *Berberis Darwini*, nº 23/d, fo *robusta*. — Südchile : Termas de Puyehue, schattiger Mischwald, 460 m., nº 110/e und 111/h. — Der vorigen Art sehr nahestehend !

Plagiochila subquinquespina Herz (in *Hedwigia*, l. c.), — Westpatagonien : Pto. Magdalena, Grenzfluss, an Zweigen, nº 20/l ; Langar bei den Vogelinseln, nº 34/b. — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaulenfu, nº 68/a.

**Plagiochila chacabucensis* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, überhängende Küste beim Garten, in Hangepolstern andrer Moose spärlich

Source MNHN, Paris

eingestreut, nº 29/b. — Eine Form, die an *P. pudetensis* St. erinnert. Sie weicht hauptsächlich durch dichter gestellte, unter stumpferem Winkel abstehende Blätter und daher abweichenden Habitus ab. Bei völliger Sterilität schwer zu beurteilen !

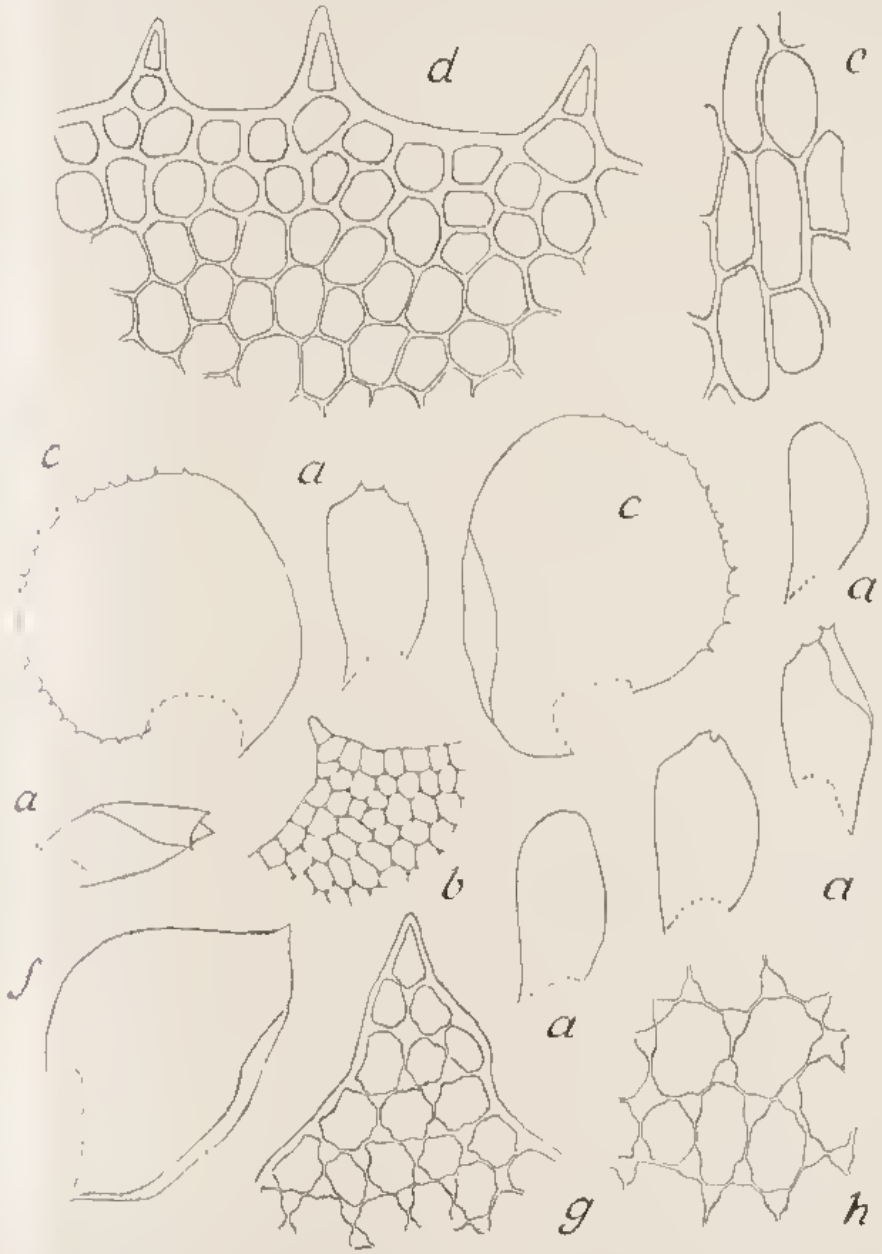


FIG. 3. — *a.-b. Plagiochila modesta* Herz. n. sp. — *a.* Blätter 15/1. — *b.* Blattzahn 150/1. — *c.-e. Plagiochila marginulata* Herz. n. sp. — *c.* Blätter 30/1. — *d.* Blattzähne 300/1. — *e.* Basalzellen 150/1. — *f.-h. Plagiochila subpectinata* St. n. var. *monodon* Herz. — *f.* Blatt 30/1. — *g.* B. spitze 300/1. — *h.* B. mitte 300/1.

Plagiochila bispinosa Ldbg. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an dünnen Lumastämmchen, nº 28/c ; Isla Magdalena, in 8 m. Höhe an Huahuanstamm ; desgl. an Huahuan nº 48 und and Teñiu, nº 52. —

Source MNHN, Paris

Südchile : Termas de Puyehue, San Francisco, n° 86 und n° 119/b. Mittelchile : Patagnaschlucht, schattig, n° 148.

Offenbar die häufigste Plagiochilaart der Notohyle, die oft Massenvegetation bildet und äusserst formenreich ist.

Plagiochila rubescens Ldbg. (= *P. chilensis* St). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald an Huahuan, n° 9/c ; an den Steilwänden der Sagebachschlucht, die Hauptbestände bildend, n° 11/h ; Südchile : Termas de Puyehue, 460 m., sehr schattig, am Fuss eines Baumes, 280 m., n° 112.

Uber die Identität der alten Lindenbergschen Art mit Stephanis *P. chilensis* habe ich bereits l. c. (19) berichtet.

Plagiochila Warnstorfii St. — Westpatagonien : Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/h.

Plagiochila elata Tayl. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an Arrayan, n° 8/a.

Plagiochila Lechleri G. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald am Rio Pascua, n° 9/a pp., auf faulem Holz, am Steilhang, 100 m., n° 52 ; Südchile : Termas de Puyehue, n° 64 pp. und 68/a pp. ; daselbst auf morschen Baumstumpf auf einer Wiese, n° 73.

Plagiochila subpectinata B. et M. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro Massiv, 860 m., n° 41/a, spärlichst, eine etwas abweichende Form durch einfach zugespitzte Blätter (fo. *monodon*).

Plagiochila marginulata Herz. n. sp. (Fig. 3).

Sterilis ; rigidula, inter alias hepaticas pulvinatas vigens, mediocris, brunneola, habitu quodam Adelanthi sphaleri. Caulis (pauci aderant) ad 1,5 *cm. longus, cum foliis ca* 2 *mm. crassus, simplex. Folia caulina homomalla, recurva, concava, subrotunda,* 1000 μ *longa et lata, antice parum decurrentia, postice parum ampliata, margine antico integerrimo, postico breviter et regulariter denticulato, dentibus ca* 20, *triangulatis,* 1-2 *cellularibus,* 30-35 μ *longis ; cellulæ apicales et medianæ hexagonæ, diametro ca* 18-22 μ, *parietibus strictis, validis, basales elongate rectangulares,* 20 × 50 *mellentes, validæ, marginales seriebus* 2 *incrassatis, limbum luteolum sistentes, trigonis ubique nullis. — Celera nulla.*

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Cerro-Tesoro Massiv, 860 m., vereinzelt in Moosrasen, leg. G. H. Schwabe, n° 41/a pp.

Neben der Blattform und- stellung, in der sie *P. homomalla* ähnelt, ist die neue Art durch den deutlichen Blattsaum ausgezeichnet und wohl als selbständig anzusehen.

Plagiochila dura de Not. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an Huahuan, n° 48 pp. ; Istmo de Ofqui, n° 20 pp., spärlich beigemengt.

Durch die regelmässig gefiederten Stengel und die kleinen Blätter eine auch habituell leicht einprägsame Gestalt !

Plagiochila robusta St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/a — neben der charakteristischen, regelmässig randgesägten Form eine fo. *subintegerrima*, die bis auf das Fehlen der Randdornen in allem (Grösse, Farbung, Wuchs, Blattstellung — form und -grösse, sowie Blattzellnetz) völlig mit der Normalform übereinstimmt. Vergleichbar mit der ebenfalls ganzrandigen *P. Skottsbergi*

Source MNHN, Pari

aber durch kleinere Masse und ein wesentlich engeres Blattzellnetz (15 μ zu 51 μ) verschieden. — Ferner : Laugar bei den Vogelinseln, vereinzelt zwischen andern Lebermoosen, n° 34/2 pp. Die weitaus stattlichste Art der Gattung !

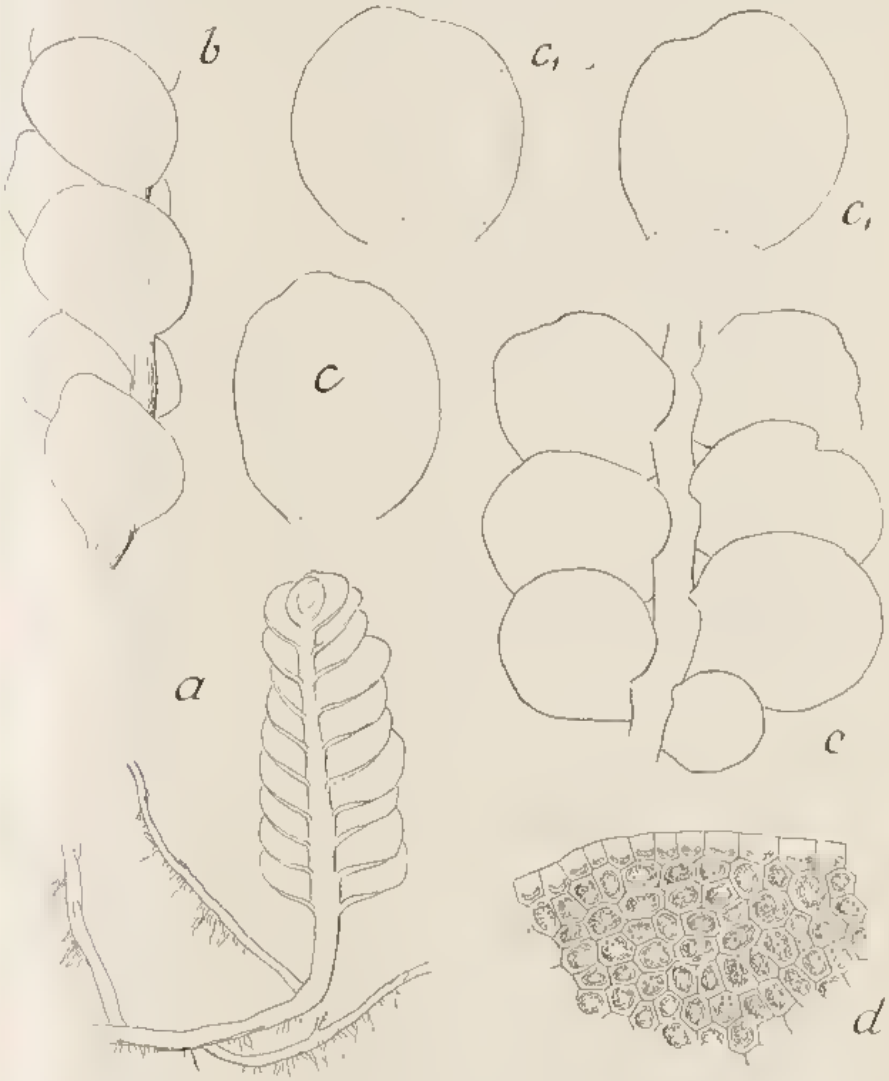


Fig. 4. — *Tylunanthus nummularius* Herz. n. sp. — *a.* Habitus, n° 64 pp. 15/1. — *b.* Stengel einer lockerblättrigen Form von der Seite 30/1. — *c.* Blätter von n° 64 und c_1 von n° 188, 30/1. — *d.* Blattrand 150/1. — *e.* Stengelstück von *fo. deciduifolia*, n° 188, 30/1.

**Plagiochila pseudoconnexa* Herz. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, n° 40.

Tylunanthus viridis Mitt. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, 500 m. nordl. der Mündung des Rio Elena, auf Felsen und Erdboden, n° 33/e.

Tylunanthus nummularius Herz. n. sp. (fig. 1).

Sterilis ; parvus, gracillimus, inter alias hepaticas vagans, viridulus,

Source MNHN, Paris

corticolus. Caulis repens, vix ultra 1 cm. *longus, filiformis, e basi rhizomatica, decolore ascendens, e ventre stolones rhizoidiferos crebros emittens. Folia alternantia, patula, leviter ascendentia, cauli a latere accumbentia vel in fo. deciduifolia explanata, nunc* 650 μ *longa,* 550 μ *lata, nunc in fo. deciduifolia suborbicularia, diametro* 800 μ, *succuba, e basi angustata subrotunda vel obovata, integerrima, apice sæpius ± retusa, marginе dorsuli typice inflexa ; cellulæ ubique fere æquales, hexagonæ, teptoderrimes, trigonis nullis, ca* 28 × 31 μ *metientes, ubique fere protoplasmate chlorophylloso annulatim disposito obscuræ, margine tantum parum minores et decolorantes, unde quasi limbum hyalinum* 1-*seriatum æmulantes, cuticula lævissima. Amphigastria nulla.*

Südchile : Termas de Puyehue. leg. G. H. Schwabe, nº 64 pp.

Zu dieser Art rechne ich auch nº 188 pp. von Fray Jorge (Nordchile), die sich durch abfallende Blätter auszeichnet, als fo. *deciduifolia.*

Die neue Art stellt etwa eine Miniaturausgabe von *T. fuegiensis* dar und gleicht auch auffallend der Abbildung eines « Tylimanthus typhacella G. » aus Brasilien in Stephanis Icoenes, von der ich aber vergebens nach einer Beschreibung in seinen Species Hepaticarum gesucht habe. Auch sonst ist keine Beschreibung zu finden, so dass die Vermutung nahe liegt, dass es sich um eine Herbarart Gottsches handelt, die Stephani zu veröffentlichen beabsichtigte. Es wäre lohnend, den Beleg irgendwo zu entdecken.

Die eigenartige hyaline Berandung des Blattes entsteht dadurch, dass in der äussersten Zellreihe der Protoplast mit den Chorophyllkörnern sich von der Aussenwand zurückzieht und der Innenwand der Zelle anlegt, während alle übrigen Zellen durch die gleichmässige Verteilung des Chlorophylls trub undurchsichtig bleiben. Das letztere Verhalten ist für alle mir bekannten Tylunanthusarten charakteristisch und daher zur Erkennung auch steriler Pflanzen wertvoll.

**Pachyglossa dissitifolia* Herz. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien ; Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., nº 39/c und eine durch zurückgekrümmte Blätter, aber im Übrigen anatomisch genau übereinstimmende Form am Vorgipfel bei 1.200 m., 38/d. Beidemale nur wenige, sterile Stengel !

**Mylia horizontalis* (Hook.) — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, nº 20, vereinzelt, andern Lebermoosen beigemengt.

**Mylia ligulata* St. n. var. *reflexistipula* Herz (fig. 5). — *Differt a forma genuina amphigastriis eximie reflexis.* — Westpatagonien ; Cerro-Tesoro-Massiv, nº 41/a, 800 m. und nº 39/a, bei 1.000 m.

Mylia chiloscyphoidea (Ldbg.) ? — Südchile : Termas de Puyehue, nº 72/c.

**Mylia cuneifolia* (Hook.). — Westpatagonien : Isla Magdalena, auf Lava, unmittelbar an der Flutlinie, äusserst spärlich, zwischen andern Lebermoosen, aber zum erstenmal mit Perianthien ! Ich habe die Vermutung, dass *M. untillana* C. et M. von Guadeloupe und *M. fragilis* (Jack et St.) von Neu Granada dasselbe ist, wie *M. cuneifolia* Spruce ; das umsomehr als das nunmehr bekannt gewordene Perianth genau der Abbildung von *Leioscyphus untillanus* in Stephanis Icones entspricht.

Source MNHN, Paris

**Lophocolea austrigena* Tayl. Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena an quelligem Flussufer auf sandig steinigem Grund, auffallend hellgrüne, vollgesogene Polster bildend, nº 20/c ; Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, an sumpfigen Bachufer, nº 6/d, schwache Form.

Diese stattliche Art tauscht auf den ersten Blick eine *Isotachis madida* vor.

**Lophocolea gottscheoides* B. et M. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 800 m., nº 41/a pp.

Lophocolea Puccioana (de Not.) Mass. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, auf Lava, schattig, unmittelbar an der Flutlinie, nº 20/c.

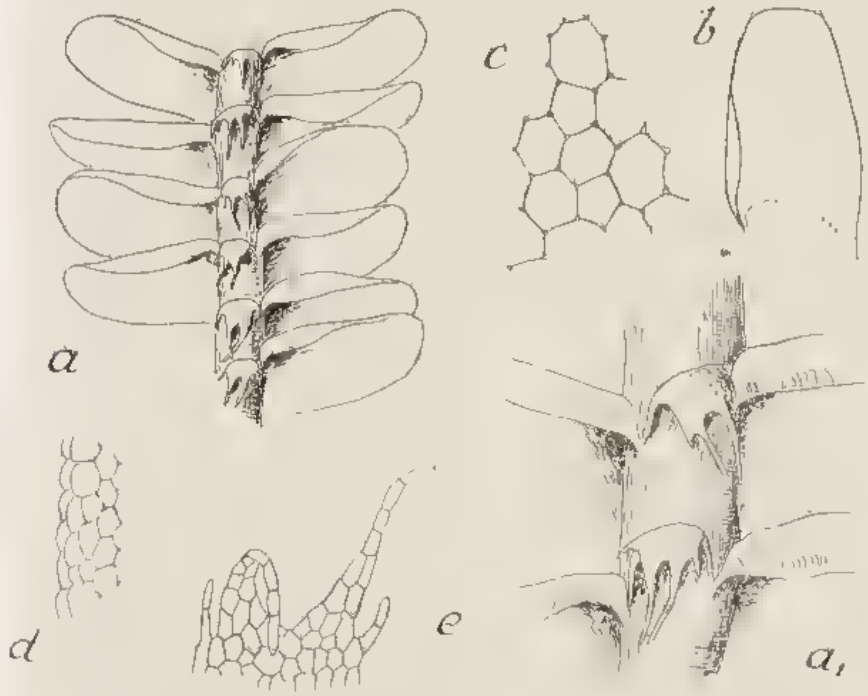


FIG. 5. — *Mylia ligulata* St. var. n. *reflexistipula* Herz. — *a* und a_1. Stengelstück 10/1 und 80/1. — *b*. St. blatt 15/1. — *c*. Bl. zellnetz 15/1. — *d*. Zellnetz im Profil 75/1. — *e*. Amphigastriumspitze 75/1.

**Lophocolea Spegazzinii* Mass. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., nº 39/c, dunkelgrüne, dichte Räschen bildend, teilweise auch mit Perianthien. Die Exemplare passen teilweise recht gut auch zu der Beschreibung von *L. azopardana* St. da die Amphigastrien meist 2 Läppchen zeigen, während nach der Beschreibung von Stephani bei *L. Spegazzinii* die Amphigastrien völlig einfach sein sollen. In der Originalpublikation von Massalongo sind aber bei *L. Spegazzinii* auch kurz 2-lappige Amphigastrien abgebildet. Vielleicht ist *L. azopardana* nur eine extreme Form von *L. Spegazzinii*.

Lophocolea ofquiensis Herz. n. sp. (fig. 6).

Dioica videtur, ♂ haud visa : cæspitosa, rigidula, viridis, terricola. Caulis suberectus, ca 1-1,5 cm. altus, sub flore sæpius fasciculato-ramosus. Folia caulina alternantia, oblique angulo ca 45° patula, subremota, ca 700-900 µ

Source MNHN, Paris

longa, 600-800 μ lata, e basi antice leviter decurrente ovata, integerrima, apice sæpius truncato-rotunda; cellulæ ubique fere æquales, diametro ca 36, hexagonæ, tenuirimæ, obscurinsculæ, trigonis subnullis. Amphigastria caulina majuscula, caule parum latiora, 400-450 μ longa, 200-300 μ lata, laxe accumbentia vel patula, ovato-elliptica, ad 1/2-1/3 bifida, laciniis triangulatis, acutis vel breviter acuminatis, sinu obtuso. — Folia involucralia parum majora, ad 1100 μ longa, 800 μ lata, calyci laxe accumbentia, apice rotundato-truncata vel leviter retusa; amphigastrium involucrale subæquilongum, breviter (ad 1/5-1/6) bifidum, e basi ovata oblongum. Perianthium ad 2,5 mm. longum, 1 mm. crassum, emersum, oblongum, acute triquetrum, profunde triplicatum, sæpius indistincte torlum, carinis inferne obscure anguste alatis, ore breviter trilobato, lobis rotundatis, integerrimis vel repandis. — Cetera nulla.

Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 17.

Durch die grosszelligen Blätter mit zarten Zellwanden und die allgemeine Blattform der *L. Boveana* wohl verwandtschaftlich am nächsten, jedoch durch die relativ kleinen, zweispaltigen Amphigastrien deutlich verschieden. Alle andern in der Blattform ähnlichen Arten sind durch enges, stark verdicktes Zellnetz ausgezeichnet. *L. Spegazzinii* z. B. hat ein enges Blattzellnetz und meist unversehrte, nur selten undeutlich zweispitzige Amphigastrien von Stengelbreite ; im übrigen steht sie, obwohl viel kleiner, unsrer Art durch die etwas derben, abstehenden Blätter am nächsten.

Lophocolea rotundifolia St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/b und bei 900 m., n° 40/b.

Die Art, die im Habitus etwas an *L. Gayana* erinnert, ist durch ihr äusserst enges Blattzellnetz leicht zu erkennen.

Lophocolea tricarinata (St. in Icon.) Herz. n. sp. (fig. 66).

Sterilis ; parva, nigro-violacea, inter alias hepaticas vigens, terricola. Caulis ca 1,5 cm. longus, parum ramosus, subvermicularis, tumidus, cum foliis ca 1,5 mm. crassus. Folia opposita, concavissima, subrotunda, oblata, 800 μ longa et 1000 μ lata, latissima basi inserta, integerrima, margine ventrali basi parum rotundato-ampliata ; cellulæ ubique fere æquales, hexagonæ, diametro ca 27-30 μ vel 25-30 × 35-40 μ metientes, leptodermes, trigonis nullis, sat pellucidæ. Amphigastria caulina libera, magna, transverse inserta, subrotunda, ca 600 μ lata et longa, apice late truncato-retusa, angulis, papilla mucigera, bicellulari apiculatis. — Cetera nulla.

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., zwischen andern Moosen wenige Stengel, leg. G. H. Schwabe, n° 41/a pp.

Diese nur in den Icones abgebildete, aber nicht publizierte Art Stephanis bedurfte nur noch für ihre Gültigkeit der Beschreibung. Charakteristisch sind ausser dem Habitus und der tief-dunkeln Färbung das in dieser Gruppe auffallend lockere Blattzellnetz und die trotz opponierter Blattstellung *freien*, grossen Amphigastrien mit ihren Papillenzipfelchen.

Lophocolea patulistipa St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp., c. per. juv. ; Pto. Puyuhuapi. Rio Pascua, auf zeitweilig überstrumten Stämmen im Flussbett, n° 37/b und 37/c.

Source MNHN, Paris

**Lophocolea Skottsbergii* St. — Südchile : Calbuco, Südküste (Nachlese aus der ersten Schwabeschen Sammlung 1937, nº 125).

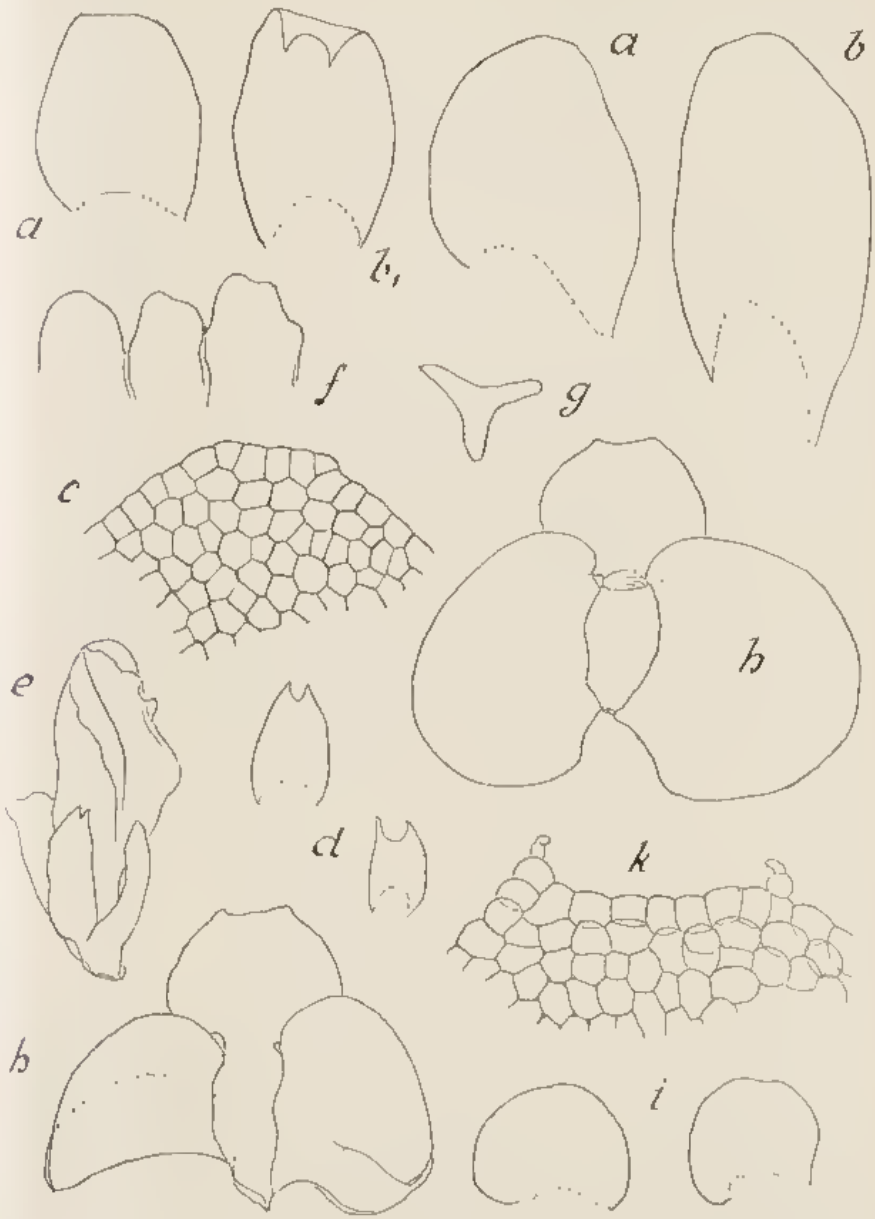


Fig. 8. — *a.-g. Lophocolea ofquiensis* Herz. n. sp. — *a.* St. blätter 30/1. — *b.* und b_1. Involucralblatt und — Inv. amphigastrium 30/1. — *c.* Bl. zellnetz 150/1. — *d.* St. amphigastrien 30/1. — *e.* Perianth 15/1. — *f.* Perianthmündung, ausgebreitet 15/1. — *g.* Perianthquerschnitt 15/1. — *h.-k. Lophocolea tricarinata* (St.) Herz. — *h.* Blattpaar mit Amphigastrium 30/1. — *i.* Blatter 15/1. — *k.* Amphigastriumspitze 150/1.

**Lophocolea bisetula* St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., nº 38/c, Polster auf Steinen in sonst sterilem Granitkies, der meist von Schnee bedeckt ist, und daselbst schon bei 860 m., an den Uferwanden des Muggelbaches, nº 41/a.

Source MNHN, Paris

Der Fund ist insofern von pflanzengeographischer Bedeutung, als diese durch ihre äusserst schmalen Amphigastrien gut charakterisierte Art bisher erst vom Originalfundort auf den Falklandsinseln bekannt war.

Lophocolea æquifolia Nees et M. — Südchile: Termas de Puyehue, am Ufer des Rio Pichi Chaulcufu, n° 111/a pp.

Lophocolea Krauseana St. — Südchile: Termas de Puyehue, auf verwittertem Holzpfosten im warmen Sumpf, n° 55; Termas de Puyehue, an freistehendem Baum, n° 61 pp.; Lago Puyehue, SE. Ufer an Holz, n° 93. — Nordchile: Fray Jorge, Rand eines Arrayanwaldes, am Tümpelrand, n° 210.

Diese offenbar in Chile weiter verbreitete Art ist sehr variabel. Die Abbildung in den Icones von Stephani ist insofern irreführend, als die 2-spitzigen Blatter ungleich viel seltener angetroffen werden, als die auch in der Beschreibung erwähnten, angeblich nur oben am Stengel vorkommenden lediglich stumpf ausgerandeten oder völlig stumpfen Blätter, die an allen meinen Exemplaren durchwegs auftraten. Auch ist das Involucrum in der Zeichnung viel stärker gezähnt, als nach der Beschreibung zu erwarten, in der von einem ganzrandigen Involucralblatt neben einem zweiten gezähnten gesprochen wird. Auch ist die Perianthmündung nicht zutreffend beschrieben. Die Endzipfel sind an den Exemplaren von n° 210 viel langer. Mit Ausnahme von n° 210 lagen mir nur ♂ Pflanzen vor. Nach Durchsicht von 210 kann ich jedoch an meiner ursprünglichen Meinung, dass die genannten Abweichungen nur für die ♂ Pflanze gälten, nicht festhalten. Die ♀ Pflanzen stimmen in den vegetativen Teilen ganz mit den männlichen überein. — Das alle Formen zusammenhaltende Merkmal liegt einmal in der fast immer stumpflappig ausgerandeten Blattspitze und den durchsichtigen, am Rand immer etwas papillos vorgewölbten Blattzellen und ihrer Grosse, ferner den grossen, freistehenden, stark zerschlitzten Amphigastrien.

Lophocolea anomoda Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an toten Stämmen von Arrayan, n° 8/a pp.; Südchile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, an gefallenem Roble Pellin. sine n°; Termas de Puyehue, n° 68/a pp.

Die Pflanzen erinnern im Habitus stark an Myliaarten, sind aber ganz in Übereinstimmung mit der Beschreibung von Stephani, der mit Berufung auf Montagne ein echtes Lophocolea-Perianth angibt. Leider sind die vorliegenden Exemplare gänzlich steril. Die stark wechselnde Form der grosszelligen Blatter, die häufig neben einem kleinen spitzen Zipfel einen breit gerundeten Lappen zeigen, ist jedoch sehr charakteristisch. Stephani bildet sie in den Icones ganz zutreffend ab.

Lophocolea cornuta St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Langar bei den Vogelinseln, n° 31/b pp. Südchile: Termas de Puyehue, n° 68/a pp., 76/b pp. und 113 pp. Pto. Puyuhuapi, Ostkuste, n° 52 pp. und 53/b pp. Calhuco (in Sammlung 1937, n° 179).

Lophocolea tertilis Tayl. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Grenzfluss, an zeitweise freigelegten Steinen im Flussbett, in Mischrasen mit den sehr ähnlichen *Chiloscyphus triacanthus* und *Balantiopsis latifolia* var. *asymmetrica*. Namentlich etiolierte Sprosse von *Balantiopsis*

Source MNHN, Paris

konnen wegen ihres ebenso lockeren und durchsichtigen Blattzellnetzes leicht mit der dazwischen wachsenden *Lophocolea* verwechselt werden.

Lophoroba rarinnto-bifida St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Wrg zum Lago Risu Patron, nº 7/c; am Unterlauf des Muggelbaches, an toten Stämmen von Arrayan, licht gestellt, nº 8/a und daselbst an gefallenem Hualuanstamm auf einer Rodung, nº 8/e. — Die Art wird fast stets mit ihren auffallend schopfigen Involucren und Perianthien angetroffen; sie ist fast immer weisslich-farblos.

Lophocolea minor fo. nemalosa Herz. — Südchile: Termas de Puyehue, an freistehendem Baum auf Wiese, nº 61 pp.; Lago Puyehue, auf morschen Stämmen, nº 93 pp.

**Lophocolea chilensis* de Not. — Nordchile: Fray Jorge, auf Rinde im Haplopappusgürtel, 450 m., nº 227.

Lophocolea subbidentata Herz. n. sp. (fig. 7 a-c).

Dioica videtur, ♂ tantum visa; laxe caespitosa, pallide glauco-viridis, terricola, habitu et magnitudine L. bidentatum aemulans. Caulis repens, 1-2 cm. longus, cum foliis ca 2,5 mm. latus, parum ramosus. Folia ultramontia, explanata, angulo ca 75° patentia, late imbricata, e lata basi triangulato-ovata, ca 1.300 µ longa, 1.000-1.100 µ lata, breviter (1/5-1/7) bifida, sinu lato, lunato, lobis triangulatis, acutis vel breviter acuminatis; cellulæ hexagonæ, diametro ca 25 µ, leptoderrmes, trigonis nullis. Amphigastria caulina remota, libera, majuscula, sinuatim inserta, ad 600 µ longa, ad basin fere bifida, insuper irregulariter lacinulata, laciniis angustæ linearibus, acutianis longissimis, subparallelis. — Andræria spicata, multijuga, monandra.

Nordchile: Fray Jorge, am Boden in einem Arrayanwäldchen, nº 201 und 210.

Von der im Habitus und Standortcharakter ähnlichen *L. bidentata* verschieden hauptsächlich durch den kurzen Blatteinschnitt, bzw. kurzen Blattlappen und den andern Zuschnitt der Amphigastrien. Auch die Blattzellen sind etwas enger.

Lophocolea rectangularis Herz. n. sp. (fig. 7 *d-f*).

Sterilis; parva, tenella, repens, pallide viridula, corticola. Caulis ca 1 cm. longus, parum ramosus, cum foliis 1,5 mm. latus. Folia caulina optime discreta et explanata, alternantia, fere longitudinaliter inserta, eleganter recte (sub angulo 85-90°) patentia, ca 700-800 µ longa, basi 500 µ lata, subrectangulariaria, apice late retusa, quasi truncata, brevissime bilobo, lobis late triangulatis, parvertis; cellulæ hexagonæ, apicales ca 25 µ, basales ad 32 µ metientes, ubique leptoderrmes, trigonis nullis. Amphigastria caulina remota, parva, libera, caule parum latiora, ca 300 µ longa, supra basin 200 µ lata, tenerrima, profunde bifida, laciniis sinu lato divaricatis, filiformi-angustissimis, saepius inermis, disco basali late obcruento, dente singulo 2-3-cellulari armata. Cetera nulla.

Nordchile: Fundo Siete Hermanos, an Rinde zwischen andern Lebermoosen wie *Radula Dusenii* und *R. flavifolia*, leg. G. H. Schwabe, nº 171.

Diese zierliche Art wird charakterisiert durch die von der Basis bis zur Spitze kaum verschmälerten, daher fast rektangulären Blätter, ihre Längsinsertion und die sehr zarten, kleinen Amphigastrien.

Source MNHN, Paris

**Lophocolea leptantha* Tayl. Westpatagonien : Pto. Puynhuapi, Weg zum Laga Riso Patron, n° 6/d pp., c. per. : daselbst, Sägebachschlucht, n° 15/d pp., spärlich, steril.

N° 6/d gleicht in den vegetativen Teilen so täuschend der Abbildung von *L. gibbosa* Mont. in Stephanis Icones, dass man sterile Stengel davon unbedenklich auf *L. gibbosa* bestimmen würde. In der Tracht sind aber n° 6/d und 15/d so verschieden, dass man sie zunächst nicht

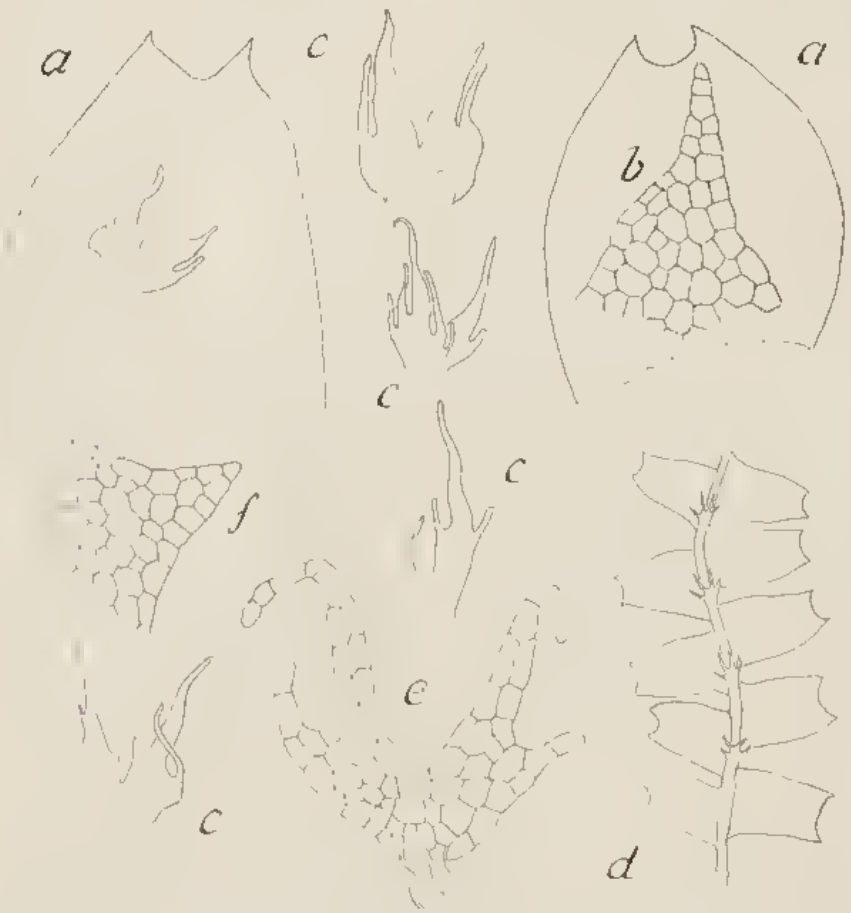


Fig. 7. — *a.-c. Lophocolea subbidentata* Herz. n. sp. — *a.* Stengelblätter 30/1. — Blattspitze 150/1. — *c.* St. amphigastrien 30/1. — *d.-f. Lophocolea rectangularis* Herz. n. sp. — *d.* Stengelstück 15/1. — *e.* St. amphigastrium 150/1. — *f.* Blattspitze 150/1.

für die gleichen Arten halten würde. Das liegt daran, dass bei n° 15/d die Beblatterung fast flach ausgebreitet ist und die Einzelblätter in dieser Lage weit spreizende Zipfel zeigen, während n° 6/d hohle, etwas einseitig gekrümmte Blätter hat, bei denen in dieser Stellung die Blattzipfel genau so wie in der Stephanischen Abbildung von *L. gibbosa* stark zusammenneigen. Die Unterscheidung der sicher sehr ähnlichen Pflanzen ist aber durch das Perianth gegeben. Bei *L. leptantha* sind die 3 Perianthlappen deutlich « bicornuta », d. h. tief in hornartig zurückgekrümmte Zipfel endend, während für *L. gibbosa* die Lappen nur als « emarginato-bifidi » beschrieben und abgebildet werden.

Source MNHN, Paris

Lophocolea subaromatica Herz. — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 45/h. Diese auf Exemplaren von Hossens (17) begründete Art wurde von *L. aromatica* abgetrennt einmal wegen der völlig freien Amphigastrien und zweitens wegen der tief zerschlitzten Perianthlappen. Bei der Präparation zahlreicher verschiedenaltriger Perianthien von n° 45/b zeigte sich jedoch eine beträchtliche Variabilität in der Zähnung der Perianthlappen. Neben Perianthien mit stark zerschlitztem Rand gibt es hier sogar vorwiegend solche, die sehr gut zu dem geringeren Grad von Zähnung der bei *L. aromatica* abgebildeten Perianthe passen, und ich habe an einem stark zerschlitzten jungen Perianth feststellen können, dass hier die Zipfel brüchig sind und teilweise schon früh als vegetative Reproduktionsorgane abgestossen werden, so dass dann leicht Umrissbilder entstehen, wie sie für *L. aromatica* in Stephanis Icones abgebildet werden. Wo sie diese Funktion aber nicht zu erfüllen haben, bleiben sie kürzer, genau wie bei *L. aromatica* und ich komme danach zu dem Schluss, dass die Abweichungen bei *L. subaromatica* nur im Zusammenhang mit der vegetativen Vermehrung aus Perianthstücken stehen. Was die Amphigastrien betrifft, so kann die Beschreibung und Abbildung der *L. aromatica* bei Stephani auf einer ungenauen Beobachtung beruhen ; dieser scheinbare Unterschied zwischen den beiden Arten fiele damit ebenfalls weg. Bei nicht ganz sorgfältiger Beobachtung scheinen nämlich auch bei *L. subaromatica* die Amphigastrien mit den fast gegenständigen Blättern verwachsen ; wenn man aber genauer hinsieht, überzeugt man sich, dass die Amphigastrienbasis beidseitig von der Insertion des Blatthinterrandes nur über *deckt* ist. Es wäre also durchaus denkbar, dass die Dinge bei *L. aromatica* ebenso liegen. Leider habe ich *L. aromatica* nicht gesehen. Nach meinem Eindruck gehört das vielleicht identische Artenpaar *L. aromatica* und *subaromatica* in die unmittelbare Verwandtschaft von *L. olivacea* St. und eventuell stellen alle 3 nur Formen oder Varietäten einer und derselben polymorphen Art. dar.

**Lophocolea dura* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 2/d pp. Ich rechne die vorliegenden Pflanzen nur mit gewisser Reserve zu dieser Art, da die Blattzellen nicht unverdickt sind, sondern deutliche Trigonen zeigen. Aber im übrigen ist die Übereinstimmung sehr gut : Grösse der seicht 2-lappigen Blätter, Masse der Blattzellen, sehr kleine Amphigastrien und ein grosses, geflügeltes Perianth.

**Lophocolea Hahnii* St. — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine n°.

Lophocolea muricata Nees. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 7/e ; daselbst an Arrayan, n° 49 pp. — Mittelchile : Cuesta La Dormida, auf Erde, vermischt mit dem gleichfalls stachelbäutigen *Fissidens echinellus* n. sp., eine aussergewöhnlich zwergige Form, mit Perianthien.

Lophocolea striatella Mass. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, zwischen andern Lebermoosen kletternd, n° 6/d pp. ; daselbst im Talwald, an Cbila, n° 9/b pp. ; Pto. Magdalena, 20/1 und v/m. ; Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/a pp. — Südchile : Termas de Puyehue, 280 m., im Unterholz, n° 111 pp.

Diese in Südchile weit verbreitete Art trägt ihren Namen nach den auffallenden grünen Streifen auf der Stengelrinde.

Source MNHN, Paris

Lophocolea navicularis St. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, n° 33/a pp. — Südchile : Termas de Puyehue in stark gemischten Rasen spärlich beigemengt, n° 61 pp. ; Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufu, spärlich beigemengt, n° 68/a pp. Eine winzige Pflanze.

Lophocolea filiformis St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, kalte Winkel, n° 21/a pp. ; Pto. Magdalena, an Zweigchen, n° 33/b pp. ; Pto. Puyuhuapi, an dünnen Zweigchen, n° 50/b.

**Lophocolea fulvella* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 21/b ; an dünnen Zweigen mit der vorigen, n° 50/b pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., in reinen Rasen, n° 40/a.

Lophocolea homomalla St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., zwischen Laubmoosen, n° 39/c.

Lophocolea Gayana (Mont.) Mitt. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf Rodung, an gefallenem Huahuanstamm, n° 8/e ; daselbst kalte Winkel, n° 21/a ; daselbst an gefallenem Canelillo, n° 28/a ; Pto. Magdalena, n° 20/l. — Südchile ; Termas de Puyehue, n° 93 pp., eine Form mit fast unversehrten Blättern.

Lophocolea multispinula St. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, an Pelu, sparlich zwischen andern Moosen, n° 33/b pp.

**Lophocolea obvoluta* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/c ; Pto. Puyuhuapi, im Rio Pascua, auf zeitweise überströmten Baumstämmen im reissenden Fluss, n° 37/a.

**Lophocolea trachyopa* (Tayl.) St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, zwischen andern Lebermoosen vereinzelt, n° 6/d pp.

**Chiloscyphus campanulatus* St. — Südchile : Termas de Puyehue, 360 m., n° 91, ein einziger Stengel mit mehren Perianthien.

Chiloscyphus triacanthus (Tayl.) — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an überhängender Schluchtwand, n° 16/i ; daselbst, überhangende Küste beim Garten, n° 29/c ; Isla Magdalena, n° 20/c. — fo. nov. *aquatica* Herz, differt magnitudine et colore nigricante, an einem kleinen Wasserfall der Fjord-Ostküste, n° 17/a.

**Chiloscyphus Montagnei* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlucht, an totem Quilazweig in feuchtem Schatten, n° 15/d pp.

Saccogyna squarristipula Herz. — Westpatagonien : Isla Magdalena, am Grenzfluss, 20/m. ; daselbst, nordlich der Mündung des Rio Elena, auf Fels, n° 33/c. — Südchile ; Termas de Puyehue, im Thermalsumpf, n° 103/b ; Termas de Puyehue, auf gefallenem Stamm am Quellsumpf, n° 33/e.

Adelanthus sphalerus (H. et T.) St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Rio Pascua, n° 37/b pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, an der Waldgrenze, 860 m., n° 41/a pp., daselbst bei 1.000 m., n° 39/c.

**Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c. pp. — Die Pflanzen sind völlig steril.

Cephaloziella subpapillosa Herz, n. sp. (fig. 8).

Sterilis ; minutissima, pallide viridula, inter alias hepaticas scandens.

Source MNHN, Paris

Caulis ad 5 mm. longus, ubique rhizoidibus longis, hyalinis dense vestitus. Folia caulina remotiuscula, transverse inserta, quasi equitantia, subsquarrosa, 210 μ longa et inter apices 250 μ lata, ad 2/3 bifida, lobis divergentibus, late lanceolatis, acutis, basi 9-10 cellulas latis, integerrimis sinu subrecto,

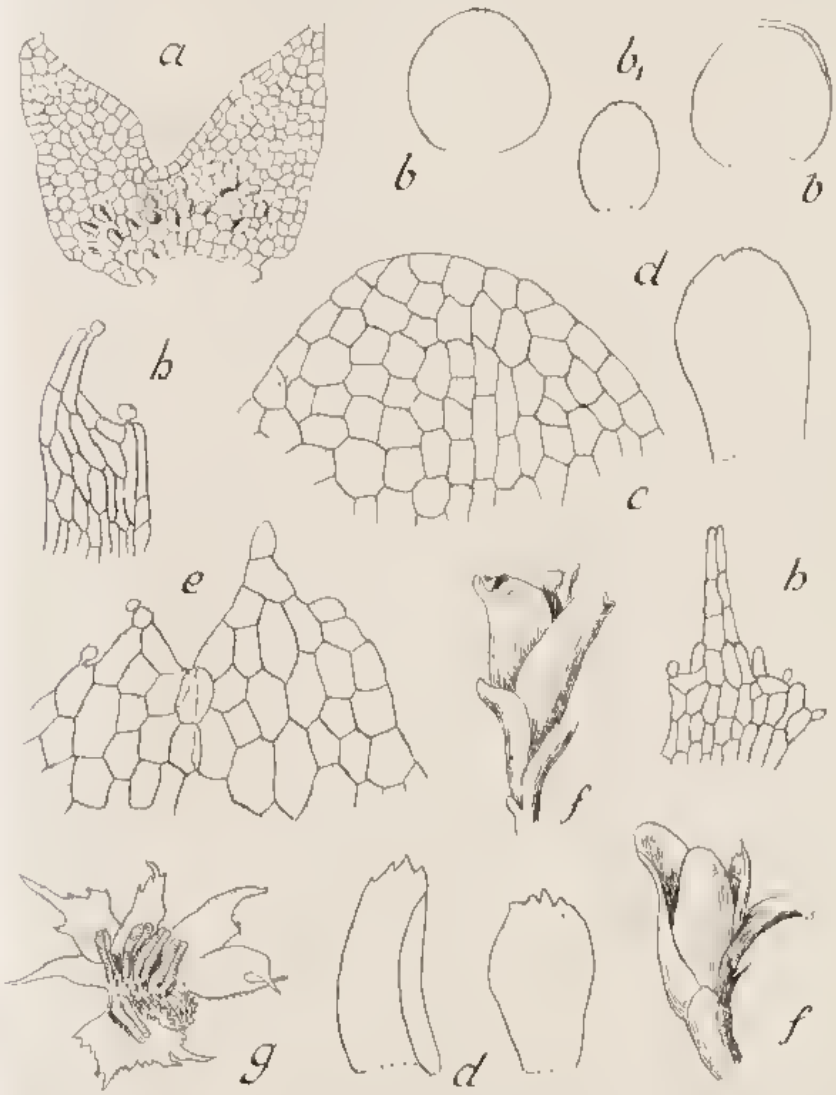


Fig. 8. — *a. Cephaloziella subpapillosa* Herz. n. sp. — St. blatt 150/1. — *b.-b. Lembidium andicum* Herz. n. sp. — *b.* und b_1 Blätter und Amphigastrium 30/1. — *c.* Blattspitze 150/1. — *d.* Involucralblätter 80/1. — *e.* Zipfel eines Involucralblattes 150/1. — *f.* Involucrum 30/1. — *g.* Jugendliche Perianthabschnitte, entfaltet 75/1. — *h.* Perianthzipfel 150/1.

parum reflexo ; cellulæ ubique fere irregulariter subquadrato-hexagoniae, tenerrimæ, 10-11 μ diametro, trigonis nullis, in folii disco vix majores ibique singulæ papilla alta 1-2 cellulas alta et fere spiniliformi notatæ, inde dorso disci verrucoso-tuberculato. Amphigastria nulla. — Cetera desunt.

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi. Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m. als sparliche Beimengung, leg. G. H. Schwabe, nº 39/b pp.

Source MNHN, Paris

Eine sterile *Cephaloziella* kann nur mit Reserve als neu aufgestellt werden. Trotz der Spärlichkeit habe ich sie wegen ihrer Vergleichbarkeit mit der nordischen *C. papillosa* als neu beschrieben. Von *C. papillosa* ist sie durch die völlig unversehrten Blattränder trotz der Papillen am Blattrücken leicht zu unterscheiden. Die austral-antarktischen Cephalozielleu scheinen aber überaus formenreich und sind noch zu wenig bekannt, um dieselben scharf artenmässig zu trennen. Vielleicht kommen solche Papillen am Rücken des Blattdiscus öfters vor, ohne bisher beobachtet und beschrieben worden zu sein, womit dieses Merkmal seinen systematischen, unterscheidenden Wert verlieren würde.

Cephaloziella serrata (St.) fo. *heterophylla* (Reim.). — Westpatagonien : Isla Magdalena, am Grenzfluss, sehr spärlich, n° 20/m pp ; Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, Gerollhang am Bach, c. per. n° 36/c.

**Pigafettoa crenulata* Mass. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, 1940, n° 2 pp. — Einer der interessantesten Funde ! Das unscheinbare Pflänzchen scheint ausser vom Originalfundort nirgends mehr bekannt zu sein. Umso erfreulicher war die Auffindung von zwar spärlichen, aber doch mit Perianthen ausgestatteten Exemplare. Die Gattung ist durch das weit geoffnete, an der Mündung unregelmässig geschlitzte Perianth und die Blattzellen ausgezeichnet charakterisiert.

Lembidium andinum Herz. n. sp. (fig. 8).

Dioicum videtur (♂ haud visum) ; parvum, inter alias hepaticas repens, flaccidum, hyalinum, hygrophilum. Caulis ca 1-1,5 *cm. longus, basi stolonaceus, repens, stolonibus ventralibus numerosis, rhizoidiferis. Folia caulina laxe accumbentia, concavissima, transverse inserta, latissime ovata, in plano fere rotunda, integerrima, ca* 550 *μ longa et lata, sectione transversa area mediana tantum basali 2-stratosa, ceterum unistratosa ; cellulæ hexagonæ vel late rectangulares, laxissimæ, diametro* 36-40 *μ, vel* 20 × 60 *μ metientes, tenerrimæ, trigonis nullis, hyalino-pellucidæ. Amphigastria caulina* 400 *μ longa,* 300 *μ lata vel sæpius diminuta, angustiora. — Ramuli ♀ ventrales brevissimi. Folia involucralia ad* 800 *μ longa,* 500 *μ lata, in calyculum apertum disposita, obovato-oblonga, apice brevissime* 4-*lobulata vel-dentata (- amphigastrium involucrale simillimum -), sensim transeuntia in perianthium ad basin fere trilobatum, « foliis » calycinis varie laciniatis, progressive diminutis ; archegoniis ca* 5-6. — *Cetera nulla.*

Mittelchile : Lo Valdés, an einer Eisenquelle, mit *Solenostoma* spec. 2.200 m., leg. G. H. Schwabe, n° 151.

Die neue Art ist in fast allen Punkten dem neuseeländischen *L. isodictyon* Herz. sehr ähnlich und unterscheidet sich nur durch fast runde und dünnere Blätter, die nur im mittleren Teil der Basis 2-schichtig sind, und das anscheinend in freie Blätter aufgeloste Perianth, das ohne Grenze in den Involucralkreis überzugehen scheint. Allerdings enthielten die vorhandenen Exemplare noch keine befruchteten Archegonien, so dass über das fertige Perianth nichts Sicheres gesagt werden kann Vielleicht gehört die andine Pflanze doch nur als geographische Form zu dem neuseeländischen *L. isodictyon* ?

Pseudomarsupidium piliferum (St.) Herz. n. gen. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an Teñiu, mit *Bazzania peruviana*, n° 53/a.

Source MNHN, Paris

Die neue Gattung ist in *Svensk Bot. Tidskrift* (21) ausführlich beschrieben und abgebildet.

**Acromastigum Cunninghami* (St.) Ev. (fig. 9). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. GROSSE, 1910, n° 2 pp. Pto. Puyuhuapi, Talwald, an Chila, n° 9/a. — Südchile : Termas de Puyehue, 280 m., n° 112 pp.

Die Exemplare stimmen zwar nicht vollständig mit der Beschreibung von Evans überein, nähern sich ihr aber mehr als irgendeiner andern Art der Gattung.

Bazzania peruviana (Nees). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Fuss eines Teñiubaumes, n° 53/b ; Isla Magdalena, n° 33/e, — auch sonst öfters beigemischt. — Südchile : Termas de Puyehue, 280 m., am Fuss von Bäumen, n° 112. — Überall gemein !

**Bazzania Skottsbergii* (St.) nov. comb. M. Fulford. — Südchile : Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñiustumpf, n° 64 pp. spärlich.

Die Art ist mir in ihrem taxonomischen Wert sehr zweifelhaft. Sie scheint mir nur eine Form von *B. peruviana* zu sein, bei der die Amphigastrien des farblosen Saumes entbehren. Dieser ist aber auch bei *B. peruviana* oft nur schwach entwickelt.

**Bazzania convexa* (Ldbg.). — Westpatagonien : Isla Magdalena, an Teñiu, n° 33/c und nördlich der Mündung des Rio Elena auf Felsen und Erdboden, n° 33/e, Pto. Puyuhuapi, Ostküste, n° 52 pp.

Lepidozia cupressina (Sw.) Ldbg. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald, an Bäumen, n° 9/b ; Pto. Puyuhuapi, dichte Polster auf gefallenem Holz am Rand des Strandwaldes, n° 28/a ; daselbst an der Küste bei 100 m., n° 52. — Südchile : Termas de Puyehue, 280 m., n° 112.

Lepidozia chordulifera Tayl. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m. und 960 m., n° 39/a und 40/c. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 64 pp. (fo *diminuta*).

**Lepidozia parva* (St.) Südchile : Lago Puyehue, 220, au Holz, n° 93. — Nordchile : Fray Jorge, 605 m., an Waldboden, n° 202.

Lepidozia Schwabei Herz. n. sp. (fig. 9 *a-d*).

Dioica ; laxe cæspitosa, inter majores generis, attamen gracillima, brunneola, terricola. Caulis decumbens 4-5 cm. longus, rigidulus, fragilis, tenuis, optime breviter pinnulatus, pinnulis inter se 2-3 cm. distantibus, ca 5 mm. longis, flagelliformi-attenuatis. Folia caulina subremota, concava, incurva, ambitu subrotunda, parum asymmetrica, 100 μ longa, 330 μ lata, basi antica vix ampliata, indistincte rotundata, margine postico substricto, ad 1/3 quadrifida, laciniis subæqualibus, porrectis, medianis parum longioribus et inter se profundius discretis, e basi 4-5 cellulas lata breviter lanceolatis, acutis ; cellulæ subquadrato-hexagonæ, apicales diametro ca 23 μ, basales 27 × 36 vel 36 × 40 μ metientes, omnes tenues, trigonis nullis, cuticula lævi. Amphigastria caulina oblata, 350 μ lata, 220 μ longa, ad medium fere 4-fida, laciniis lingulatis, basi 4-5 cellulas latis, apice obtusis, medianis latioribus. — Involucrum ♀ juvenile gemmaceum, foliis latis rotundis, apice 4-dentatis. — Cetera nulla.

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., leg. G. H. SCHWABE, n° 41/a pp.

Die neue Art zeichnet sich habituell durch die elegant gleichmässg.

Source MNHN, Paris

und enggefiederten Stengel mit flagellenartig auslaufenden Ästchen auis Charakteristisch sind die nur ganz schwach usymmetrischen Stengelblätter, die eine dorsale Verbreiterung an der Blattbasis nicht erkennen

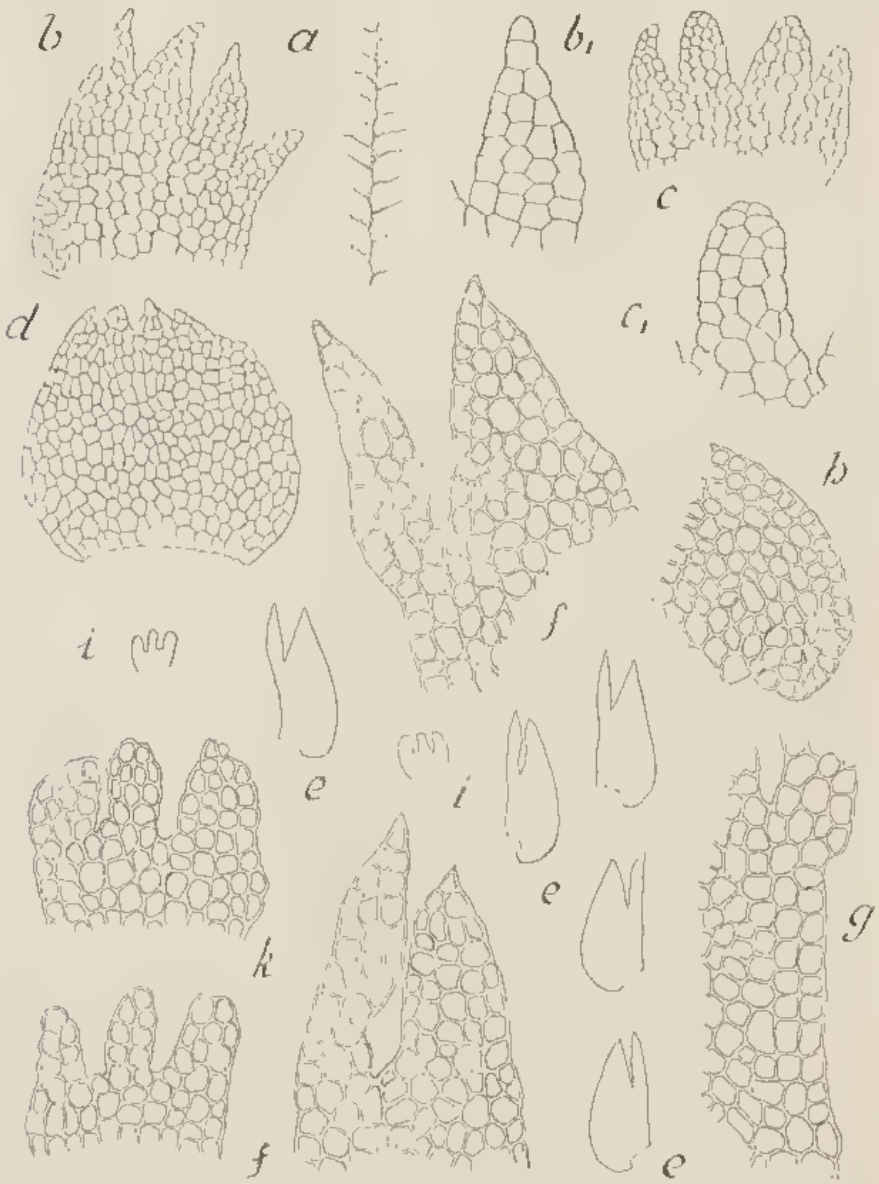


Fig. 9. — *a.-d. Lepidozia Schwabei* Herz. n. sp. — *a.* Habitus 2/1. — *b.* und b_1. Stengelblatt 75/1 und 150/1. — *c.* St. amphigastrium 750/1 und Zipfel 150/1. — *d.* Involucralblatt 25/1. — *e. k. Acromastigum Cunninghami* Ev. — *e.* St. blätter 30/1. — *f.* Blattspitze 150/1. — *g.* Blatthinterrand 150/1. — *h.* Dorsale Blattbasis 150/1. — *i.* St. amphigastrien 30/1. — *k.* St. amphigastrien 150/1.

lassen, ferner die relativ breiten Amphigastrien mit stumpfen Läppchen, die kaum kleiner als die Blattzipfel sind.

**Lepidozia seriatilexta* St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 800 m., nº 41/a ; Istmo de Ofqui, leg. F. Grosse, 1940, nº 20.

Source MNHN, Paris

Lepidozia bicuspidata Mass. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, n° 20/a pp. ; Pto. Puyuhuapi, n° 52 pp. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, 605 *m.*, zwischen andern Moosen, n° 198 pp. (c. per.).

**Lepidozia* (*Telaranea*) *plumulosa* L. et L. — Westpatagonien : Weg zum Lago Riso Patron (Puyuhuapi) n° 6/d pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c und 41/a, 860 m. ; Istmo de Ofqui, F. Grosse, n° 20 pp.

Lepidozia (*Telaranea*) *fernandeziensis* St. (= *L. effusiseta* St.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/a pp.

**Lepidozia* (*Telaranea*) *Blephurostoma* St. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, n° 20/e pp., Pto. Puyuhuapi, 53/b pp. — Südchile : Termas de Puyehue, auf faulem Holz, n° 72/c.

**Lepidozia* (*Telaranea*) *pseudozoopsis* Herz. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Quellsumpf am Strand, n° 24 pp. ; Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlucht, n° 15 pp. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 63/f pp. ; Termas de Puyehue, 460 m., Rand einer feuchten Felswand, n° 110/d pp.

**Isotachis anceps* Mass. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c.

Isotachis madula (Tayl.) Mitt. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/c (fo. *aurantiaca*) ; daselbst am Sagebach, n° 36/b ; Pto. Isla Magdalena, n° 20/b und c.

**Isotachis appendiculata* St. *var. dentata* (St.) Herz. — Westpatagonien, Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 16/i ; Laugar bei den Vogelinseln : n° 34/b pp. ; Pto. Magdalena, n° 20/k pp.

Isotachis mollissima Herz. n. sp. (fig. 10, *a-d*).

Sterilis ; inter alias hepaticas spongioso-pulvinatas vigens, mediocris, pallide viridis, sicca albescens. Caulis 2-3 cm. longus, flaccidus, mollissimus, facile collubens, subsimplex, cum foliis ca 2,5 mm. latus, tumidus. Folia caulina mollissima, imbricata, subtransverse et anguste inserta, recte patula, concavissima, explanata ambitu late ovata vel subrotunda, infra 1/3 biloba, lobis late lanceolatis, acutis, sinu obtuso, vulgo integerrimo, marginibus tamen sæpius dente brevi notatis, 1500-1800 μ longa, 1300-1500 μ lata ; cellulæ ubique laxissimæ, hyalino-pellucidæ, apicales et mediæ rotundato-hexagonæ vel subquadratæ, 40 30-50 × 25 μ mutientes, lævissimæ, basales anguste rectangulares, 90-100 μ longæ, 25-30 μ latæ, papilloso-striolatæ, parietibus ubique tenuissimis, trigonis nullis. Amphigastria caulina parum minora, ambitu subrotunda, infra 1/3 biloba, ob dentem lateralem validum patentem subquadriloba, insuper sæpius irregulariter dentata, reti cellularum simillimo. — Cetera nulla.

Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, ansandig-quelligem Ufer des Grenzflusses mit *Lophocolea austrigena*, leg. G. H. Schwabe, n° 20/b pp.

Unter den Isotachisarten durch den äusserst zarten Wuchs, die Blatt- und Amphigastrienform, besonders aber durch die grossen, glashellen Blattzellen ausgezeichnet. Von der gleichfalls lockerzelligen *I. quadriloba* und *I. grandiexta* durch die Blattform weit verschieden. Im Blattumriss am meisten an *I. grossidens* und die nicht beschriebene, aber in den Icones von Stephani abgebildete *I. striolata* erinnernd. Aber diese beiden haben ein enges Blattzellnetz.

Source MNHN, Paris

**Herberta chilensis* (de Not.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, spärlich zwischen *Bazzania peruviana*, nº 53 pp.

Fig. 10. — *a.-d. Isolachis mollissima* Herz. n. sp. — *a.* Stengelblätter 15/1. — *b.* Blattlappen 150/1. — *c.* Zellnetz, Blattmitte 150/1. — *d.* Zellnetz am Blattgrund 150/1. — *f.-i. Radula madotheoides* Herz. n. sp. — *f.* Stengelstück 15/1. — *g.* St. blätter 30/1. — *h.* Blattzellnetz 150/1. — *i.* Perianthium.

Herberta runcinata (Tayl.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, 1940, nº 2 pp.

Lepicolea ochroleuca (Sprgl.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, nº 4 ; daselbst Bachschwemmland, an *Berberis Darwini*, nº 23/d. — Südchile : Termas de Puyehue, nº 64 pp. ; daselbst im lichten Wald an Baum-

Source MNHN, Paris

stämmen, nº 82. Überall häufig und oft als Beimischung zwischen andern Moosen.

**Blepharostoma quadripartitum* (Hook.) St. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena auf altem Holz im verlassenen Flussbett der Rio Elena, nº 20/k pp., sehr spärlich.

Lepidolæna magellanica (Lam.) Schiffn. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., nº 41/a 1.000 m., nº 39/a ; Istmo de Ofqui.

**Lepidolæna Menziesii* (Hook.) Dum. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., nº 41 pp. ; Pto. Isla Magdalena, an Pelustamm, 6 m. über dem Boden, nº 33/b ; Pto. Puyuhuapi, in verhältnismässig trokkenem Wald, an Huahuan, nº 48 pp.

Auffallenderweise sind die beiden Lepidolænaarten, die in Westpatagonien für gemein gelten, in der Sammlung nur spärlich vertreten.

Trichocolea verticillata St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald, nº 9/g ; daselbst, Muggelbach, an feuchter Felswand, nº 16/g ; ebenda, am Rand des Hochwasserbettes, nº 36/a. — Südchile : Termas de Puyehue, an Baumstamm im lichten Walde, 440 m., nº 84. Auch sonst öfters beigemischt.

Schistochila Gayana (G.) St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an *Lomatia ferruginea*, 4 m. über dem Boden, nº 4/b.

Schistochila stratosa (Mont.) St. — Südchile : Termas de Puyehue, an gefallenem Baumstamm am Trinkwasserbach, häufig, nº 117.

**Schistochila pusilla* (Schiffn.) St. — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufu, an faulem Luma- und Huahuanholz, nº 68/a pp.

**Schistochila diptera* Herz. n. sp. (in *Rev. bryol.*, 1952). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., nº 41/c und 1.200 m., nº 38/a.

**Schistochila carnosa* (Mitt.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., nº 38/d, äusserst spärlich. — Ob nicht *Sch. aberrans* nur eine Form der *Sch. carnosa* ist ?

**Schistochila pachyphylla* (Lehm.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., nº 41/a. Eine sehr auffallende Gestalt !

Schistochila lamellata (Hook.) Dum. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an den Steilufern des Sägebachs, nº 2/a, 2/c und 2/d ; Laugar bei den Vogelinseln, nº 34/a pp., häufig.

**Schistochila lamellistipula* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, in Menge mit *Plagiochila robusta* und vielen andern Lebermoosen, nº 6/a. Die schönste Art der patagonischen Schistochilen !

**Schistochila laminigera* (H. et W.) Schiffn. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, 1940, nº 20 pp.

**Balantiopsis latifolia* var. nov. *asymmetrica* Herz. (fig. 11).

Differt lobis inæqualibus, inde foliis asymmetricis, reti cellularum laxiore, cellulis mediis ad 50 × 80 — 80 × 100 μ *metientibus, cuticula minutissime striolata.*

Source MNHN, Paris

Westpatagonien : Pto. Magdalena, n° 20/a und 20/b. — Kenntlich schon an den weiten Blattzellen !

Balantiopsis cancellata (Nees) St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/e. — Südchile : Termas de Puyehue, auf morschem Holz einer Rodung, n° 72/c ; ebenda, 380 m., in Quell-

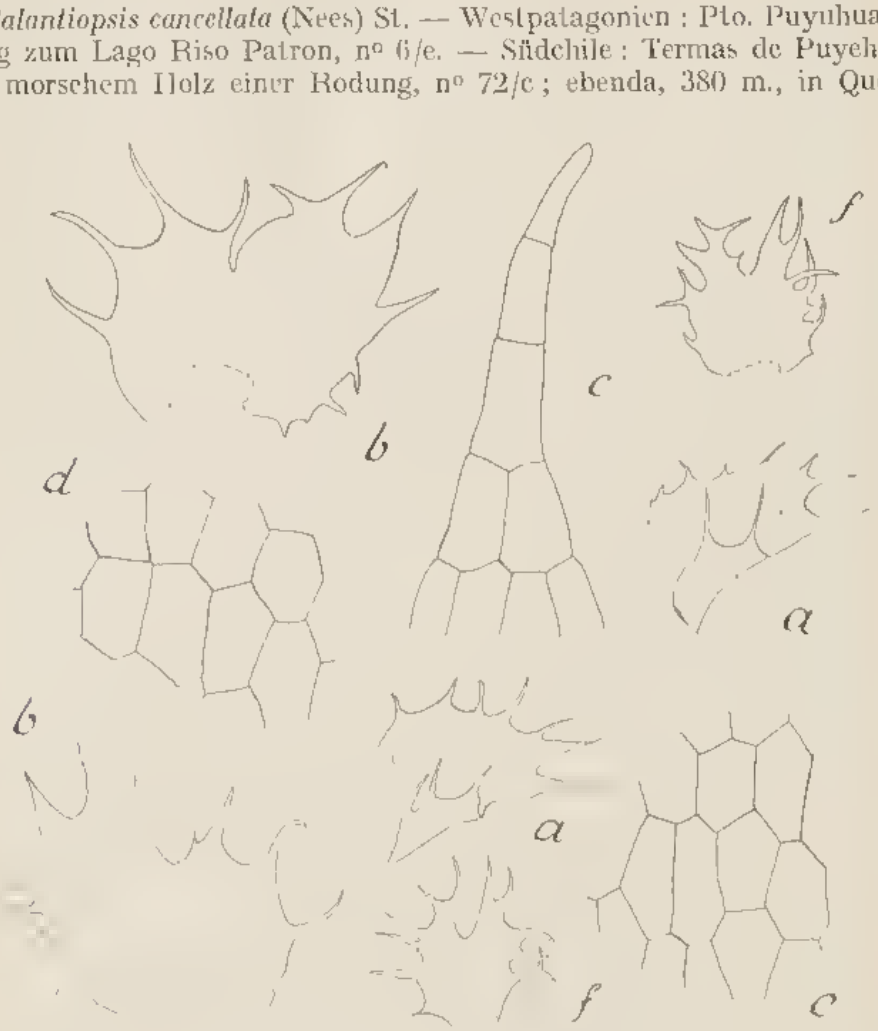


Fig. 11. — *Balantiopsis latifolia* St. n. var. *asymmetrica* Herz. — *a*. St. blätter 15/1. — *b*. St. blatter entfaltet 15/1. — *c*. Bl. zipfel 150/1. — *d*. Zellnetz. Bl. mitte 150/1. — *e*. Z. netz am B. grund 150/1. — *f*. St. amphigastrien 15/1.

sumpf, am feuchten Abfall bis in die Uferlinie, zwischen Rasen die häufigste Art, meist gerötet, n° 76/c ; daselbst spärlich auf Bülten, n° 108/b.

**Balantiopsis fragilis* St. — Südchile : Calbuco, aus einer Nachlese in der Schwabe'schen Sammlung v. 1937.

**Diplophyllum clandestinum* (Mont.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/a, nur wenige Stengel, u. Pto. Puyuhuapi, n° 2/a pp.

**Diplophyllum verlebrale* (Tayl.) St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi. Weg zum Lago Biso Patron, n° 6/d pp. ; Pto. Isla Magdelena, n° 20/a ; Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/a ; Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 20 pp. — Immer nur wenige Stengel.

Source MNHN, Paris

**Diplophyllum pycnophyllum* (de Not.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesora-Massiv, 860 m., n° 41 pp., nur ein einziger Stengel !

**Diplophyllum squarrosum* St. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, n° 20/m., ein einziger, wenig entwickelter Stengel.

**Diplophyllum acutilobum* St. — Südchile : Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñiustamm, n° 64 pp. — Die Art ist durch die hypophyllen Androecien gut charakterisiert. Der Artnamen scheint aber unglücklich gewählt, da sowohl spitze wie abgerundete Blattspitzen vom Autor selbst beschrieben werden. Die vorliegenden Exemplare besitzen durchwegs *nur stumpfe* Blätter.

Radula plumosa Mitt. (*R. punctata* St.). — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes de Chauleufu, mässig trockener Wald an Baumstämmen, n° 67 und 68/a pp.

Die Umbenennung der alten Mitten'schen Art in *R. punctata* halte ich für unrichtig.

Radula Dusenii St. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 15 ; Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/b pp. — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno ; Termas de Puyehue, an Espino-Blanco-Gesträuch ; Lago Puyehue, 220 m., n° 96. — Nordchile : Fray Jorge, in sehr feuchtem Canelo-Waldstück, 600 m., n° 196 und 197 ; daselbst an Gesträuch, n° 205. — Wohl die im Gebiet verbreitetste Art !

**Radula striata* Mitt. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, n° 20 pp. — Südchile : Termas de Puyehue, freistehender Baum auf Wiese, n° 61 ; Aguas Calientes Chauleufu, an Arrayan, n° 70 ; daselbst an Quila, n° 77. — Nordchile : Fray Jorge, an Stamm in Lichtung des Kammwaldes, n° 230.

Radula madothecoides Herz. n. sp. (fig. 10, *f-i*).

Dioica videtur (♂ haud visa) ; robusta, habitu quodam madothecoideo, late cæspitosa, obscure viridis, saxicola. Caulis ad 5 cm. longus, cum foliis involutis ca 2 mm. latus, robustus, late bipinnatus, pinnis ca 5-8 mm. longis, ca 4 mm. distantibus. Folia caulina et humida cauli fere circumvoluta, ca 1,800 μ lata, 1,500 μ longa, subrotundo-reniformia, basi antica et in plano caulem late superantia ibique sæpe angulata, cetcrum integerrima, lobulo late rectangulari, ampliato, angulis rotundato-obtusis caulem superante, 800 μ lato, 500 μ alto, carina subrecte patula, 300 μ longa, stricta vel leviter sinuata ; cellulæ ubique fere æquales, parvæ, hexagono rotundæ, diametro 12-15 μ, chlorophyllosæ, obscuræ, parietibus strictis, trigonis nullis. — Perianthium in pinna primaria terminale, uno latere innovatum, applanato-tubiforme, ad 3 mm. longum, 1 mm. latum, subrecte truncatum, ore parum dilatato, integerrimo ; folia involucralia caulinis simillima, multo minora.

Südchile : Termas de Puyehue, am Ufer des Rio Pichi Chauleufu, 280 m. an Blöcken, leg. G. H. Schwabe, n° 111/d.

Diese stattliche Art von Madothecaähnlichem Aussehen ist einmal auffallend durch die auch im leuchten Zustand den Stengel umrollenden Blatter, sodann auch durch den breit rektangularen, den Stengel überragenden Lobulus, dem jedoch jedes Anhängsel fehlt.

Radula flavifolia Tayl. Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena,

Source MNHN, Paris

n° 33/b pp. — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufu, n° 67 pp. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, schattiger Canelostam, n° 188 pp., Kammwald, an feuchten, schattigen Stellen an Baumrinde, n° 194, 196, 197 und 198 pp.

Madotheca subsquarrosa N. et M. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Talwald an Huinque und Canelo, 1 m. über d. Boden, n° 4/b, massig ; daselbst auf gefallenem Huahuanstamm, n° 8/e ; Muggelbach an Bäumen, n° 11/c ; Pto. Isla Magdalena, an Bäumen, ca 10 m. über dem Boden, n° 33/h ; Pto Aysen n° 45/a. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 61/a und 63/a ; Lago Puyehue, n° 93. — Überall wohl das häufigste Baummoos.

Madotheca chilensis L. et L. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 8/a und 11, in einer forma *pendula*, die wohl mit *M. recurva* Tayl. identisch ist. — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, massig ; Termas de Puyehue, n° 61 und Pichi Chauleufu, n° 67 ; daselbst, 440 m., n° 82. — Anscheinend in der Notohyle ebenso gemein wie die vorhergehende Art, aber viel formenreicher.

var. *fernandeziensis* Herz. — Nordchile : Fray Jorge, n° 202.

**Madotheca planiuscula* Reimers. — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine n°.

**Frullania Eckloni* Spr. (= *F. crassa* Herz.). — Westpatagonien : Pto. Aysen, in grossen Rasen, n° 15/a ; — Südchile : Termas de Puyehue, n° 61 pp. und n° 74/a pp.

In *Hedwigia* 61 (1922) habe ich eine *Frullania crassa* als neu beschrieben, die später von Reimers wieder in verschiedenen Aufsammlungen von Pater Hollermayer aus Chile nachgewiesen wurde. Auch Herr Prof. Reimers hielt damals noch genau wie ich als Autor *F. crassa* für die einzige aus Chile bekannte *Chonanthelia*. Uns Beiden war entgangen, dass bei der von Stephani bei Afrika eingereihten *F. Eckloni* neben Kap noch « Chile ! » als Vorkommen angegeben war. Von dieser allerdings schien *F. crassa* durch Dioecie und stumpfe Involucralblätter verschieden und in der Folge wurden von mir auch alle noch von Hosseus und Schwabe in Chile gesammelten Chonanthelien, da sie leider nicht in vollkommenem Zustand, d. h. meist steril, gesammelt waren, kruvorliegenden Sammlung Kurzeshand als *F. crassa* bestimmt und publiziert. Das in der neu befindliche sehr schone Material liess jedoch eine genauere Untersuchung zu, die einmal die Variabilität der Involucralblätter sowie durch Auffindung von ♂ Ästchen an fertilen Exemplaren ihre Monœcie-eine Eigenschaft der *F. Eckloni*-erkennen. Ich stehe daher nicht an, *F. Eckloni*, deren Vorkommen in Chile pflanzengeographisch zunächst wenig wahrscheinlich war, zu bestatigen, obwohl die kleinen, fast kopfigen Androecien der chilenischen Pflanze nicht ganz zu den « androecia spicata » passen, und *F. crassa* als Synonym zu *F. Eckloni* zu ziehen.

Frullania chilensis St. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 61 pp. und 74 pp. ; Lago Puyehue, n° 96 pp.

**Frullania Reicheana* St. — Nordchile : Sta Ana, Zapallar, zwischen niederem Gesträuch an der Küste, Cerro La Cruz, n° 180 ; Fray Jorge, an verschiedenen Stellen, n°s 191, 196, 197 und 198 ; an Bäumen und Gesträuch ; daselbst an Steinen, n° 205 ; daselbst mit Pleurorthotrichum im Canelowald, n° 208 pp. ; daselbst an Zweigen eines gestürzten Tique,

Source MNHN, Paris

n° 228 pp. — Scheint ein Stenœndemismus des Fray-Jorge-Gebietes zu sein!

**Frullania quillotensis* Mont. — Nordchile : Cerro Manco, an Steinen, 150 m. n° 183/a und Quilimari, an Steinrn, n° 187 ; Tigre Zapallar, 150 m., in dichtem Schatten, an Rinde und Erde, n° 187 ; daselbst an Zweigen eines Tique, n° 228 (eine fo. *leiantha*) ; — Mittelchile : Parque

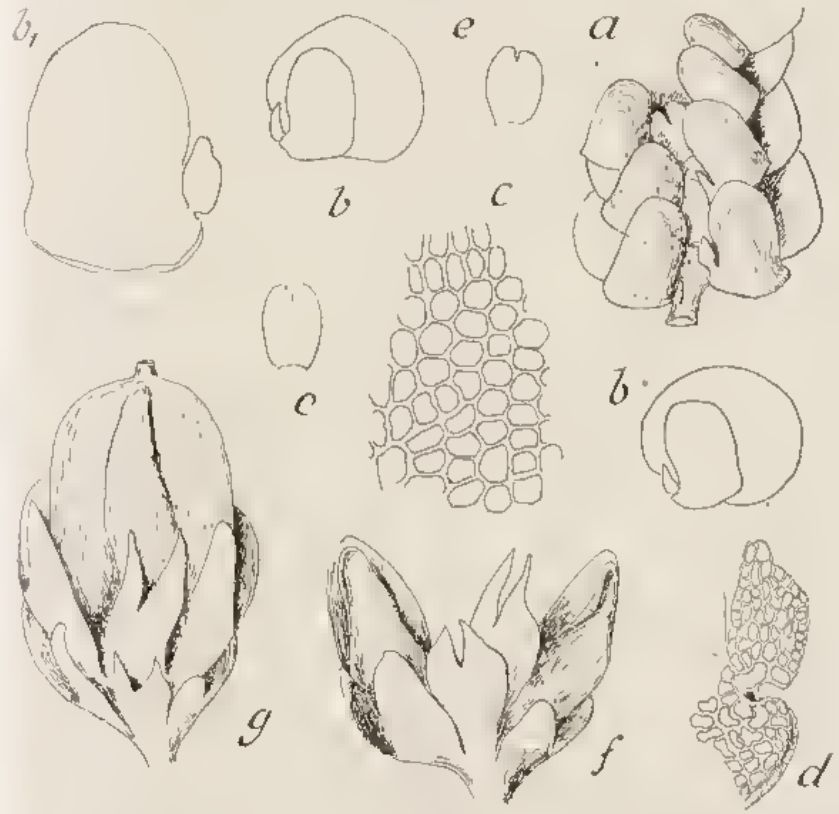


Fig. 12. — *Frullania patagonica*. — *a*. Stengelstück 30/1. — *b*. und b_1. St. blatter 15/1 und 30/1. — *c*. B. zellnetz 300/1. — *d*. Stylus 150/1. — *e*. St. amphigastrien 30/1. — *f*. Involucrum 30/1. — *g*. Perianth 30/1.

Olivas bei Viña del Mar, n° 132/a. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 61 pp. (eine etwas abweichende fo. *flaccida*).

**Frullania patagonica* St. (fig. 12).

Die Brschreibung und Abbildung dieser Art in Stephanis Spec. Hepaticarum und seinen Handzrichnungen (Icones) lässt die auffallendr und zur Erkennung der Art wichtige Eigenschaft der Lobuli, die sich auf die kleinen Amphigastrien, bzw. die Stengeloberfläche zusammenneigen, nicht erkennen. Aus diesem Grunde wurde hier eine Figur auch iler schon bekannten Art mitgegeben.

Frullania subpyricalycina Herz. n. sp. (fig. 13).

Autoica ; parva, attamen robusta, depresso-expansa, caespitosa, brunnea, corticola. Caulis repens, rhizoidibus affixus, irregulariter ramosus, cum foliis ca 2 mm. latus. Folia caulina ca 900 μ *longa*, 900-1000 μ *lata, oblique*

Source MNHN, Paris

subrotunda, nec appendiculata nec vix rotundato-aupliata. caulem basi antica parum superante, leviter convexa, lobulo magno, semper evoluto, foliacco, ad 500 µ *longo,* 300-100 µ *lato, subovato, obtuso, a caule parum oblique patulo, stylo nullo ; cellulæ ubique hexagonæ, marginales diametro* 15 µ, *apicales et mediæ diametro* 23 µ, *basales* 36 µ, *parietibus tenuibus*

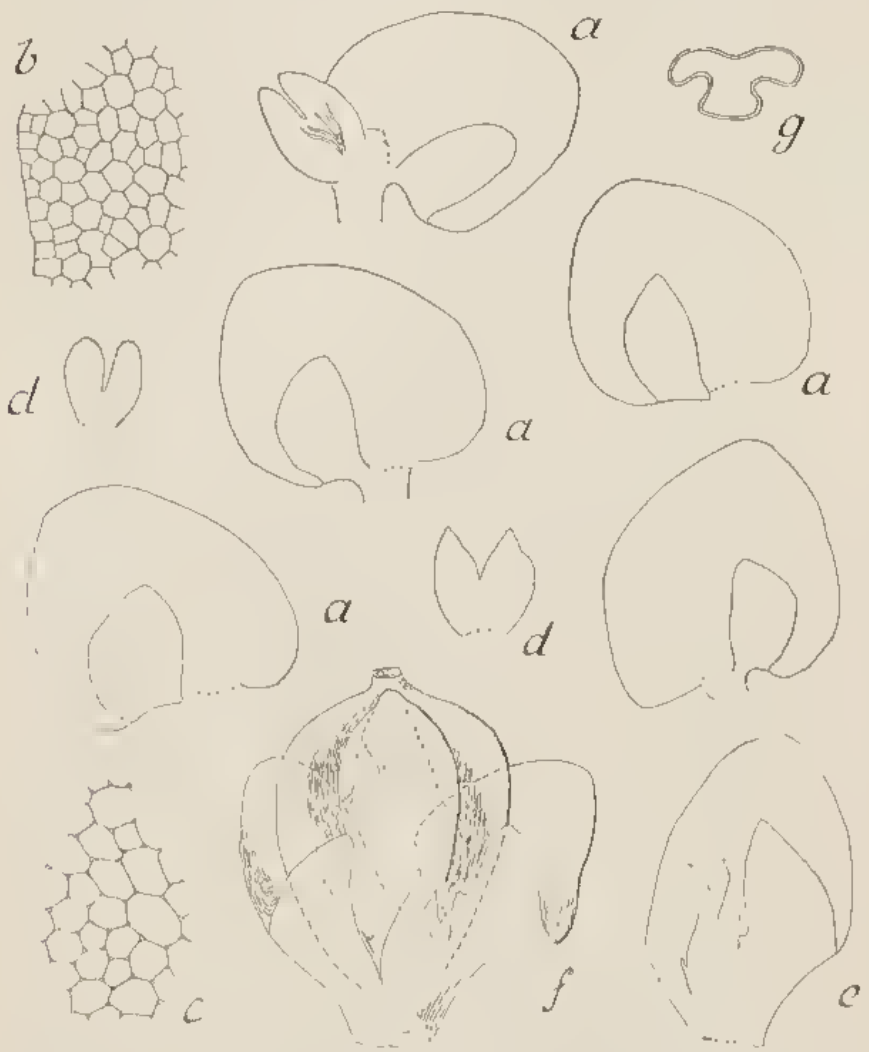


FIG. 13. — *Frullania subpyricalycina* Herz. n. sp. — *a*. St. blätter 30/1. — *b*. Blattzellnetz oben 150/1. — *c*. B. zellnetz unten 150/1. — *d*. St. amphigastrien 30/1. — *e*. Involucralblatt 30/1. — *f*. Perianth 30/1.

striclis, trigonis vulgo nullis, basi tantum obviis, minutis. Amphigastria cautina sat diversa, caule parum latiora, elliptica vel late ovata, ad medium biloba, lobis acutis vel obtusis. Folia involucralia ca 1200 µ *longa,* 700 µ *lata, oblongo-ovata, obtusa, lobulo ad medium soluto, subduplo breviore, triangulato, obtuso, basi extera dente parvo notato ; amphigastrium involucrale lobulo brevius, uno latere cum folio connatum, ad medium bifidum, laciniis angustis, sublinearibus, acuminatis, basi dente*

Source MNHN, Paris

minuto (stylaceo) notatum. Perianthium emersum, late pyriforme, ca 1300 μ *longum,* 900-1000 μ *crassum, impresso-triplicatum, plicis obtusis, ventrali inflata et obtuse bicarinata, lævissimum, rostro brevi, lato.*

Mittelchile : Pataguaschlucht, im schattigen Uferwald an Boldostämmen, leg. G. H. Schwabe, nº 149. Von der ähnlichen, gleichfalls autö-

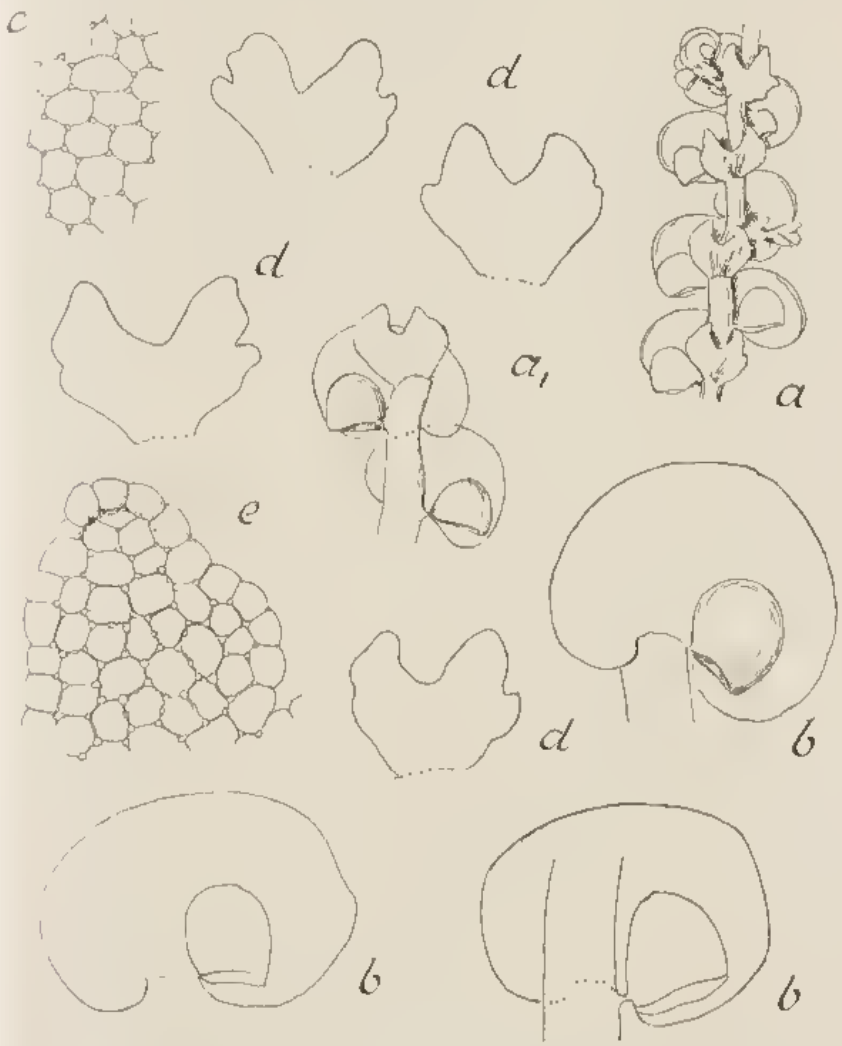


Fig. 14. — *Frullania pulchella* Herz. n. sp. — *a*, und *a*, Stengelstück 15-1 und 30/*a*. — *b*. St. blätter 75-1. — *c* B zellnetz 300/1. — *d*. St amphigastrien 75/1. — *e*. Amphigastriumlappen 300,1

cischen *F. pyricalycina* unterschieden durch völlig glattes, kurz geschnäbeltes Perianth und namentlich das Fehlen der langen Stylusabschnitte im Involucrum. Auch sind die Lobuli der Stengelblätter stumpf.

Frullania magellanica (Spr.) Web. et Nees. — Südchile : Termas de Puyehue, an Stämmchen eines Espino-Blanco-Gesträuchs, nº 74/b. Nordchile : Fray Jorge, nº 191 und 198 pp.

Source MNHN, Paris

Frullania stipatiloba St. — Südchile : Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teüiustamm, n° 64 pp. ♀, Lago Puyehue, n° 93 pp. ♀. — Nordchile : Fray Jorge, an Canelo im Kammwald, 600 m., n° 197 und 198 pp., ster. ; daselbst im Kammwald, n° 205 pp. ♂.

Frullania pulchella Herz. n. sp. (fig. 14).

Sterilis ; gracilis, parva, inter alias hepaticas repens, viridula, lignicola. Caulis ca 1,5-2 *cm. longus, vage ramosus, cum foliis* 700 μ *latus. Folia caulina subremota, vix contigua,* 450 μ *lata,* 300 μ *longa, e basi late subcordata reniformia, subsymmetrica, caulem late superantia ; lobulus magnus, cauli parallelus vel indistincte nutans, folio subduplo brevior,* 160 μ *longus,* 150 μ *latus, late campaniformis, vertice rotundatus, ore truncato, labiis subparallelis, folii marginem haud vel vix superans, stylo nullo ; cellulæ ubique fere æquales, hexagonæ, diametro ca* 18-20 μ, *parietibus strictis, tenuibus, trigonis majusculis, nodulosis, sæpius intermediis obviis. Amphigastria caulina caule triplo latiora, remote transverse inserta, subrotundo-flabelliformia, ad medium biloba, lobis latis obtusis, margine breviter tobulatis, sinu lato, aperto. — Cetera nulla.*

Südchile : Termas de Puyehue, auf faulem Holz in Moosrasen nistend, leg. G. H. Schwabe, n° 74/d pp.

Der *Frullania glomerata* ähnlich, namentlich in Form und Grösse des Lobulus, aber im Blattbau insofern völlig untersbieden, als die dorsale Basis weder ein Anhängsel noch eine Andeutung von Blattohr besitzt, sondern beinahe die gleiche Form wie die ventrale Lobushasis hat und die Blattform dadurch fast symmetrisch wird.

Brachiolejeunea Spruceana (Mass.) St. — Südchile : Termas de Puyehue, an Stämmchen eines Espino-Blanco-Gesträuchs, n° 74/b pp.

Brachiolejeunea Schwabei Herz. n. sp. (fig. 15).

Sterilis ; parva, cæspitans, brunneola, corticola. Caulis vix 1 *cm. longus, parum ramosus, cum foliis ca* 1,5 *mm. latus, subcomplanatus. Folia caulina recte patula, imbricata, apice tantum devexa,* 700 μ *longa,* 500 μ *lata, latiusrule inserta, subfalcato-ovata, apiculata, margine dorsali e basi truncata ulte arcuato, postico vix curvato, integerrima ; lobulus folio duplo brevior, e basi late ovata parum angustatus, apice in plano late et recte truncato, ibique unidio murgine dente singulo mamilliformi uvulato, angulo apiculato vel obtuso, margine libero folio plane incumbente, carina oblique ascendente, in situ valde inflata, sinu subrecto in folii marginem excurrente ; cellulæ hexagonæ, apicales diametro ca* 20 μ, *basales* 20 × 40 μ *metientes, trigonis ubique magnis nodulosis, sæpius confluentibus, hic illic intermediis. Amphigastria caulina contigua, sinuatim inserta, caule duplo latiora, ca* 300 μ *longa et lata, oblata vel subrotunda, integerrima.*

Nordchile : Fray Jorge, im Kammwald, 650 m., zwischen andern Moosen an dünnen Zweigen und Blättern, leg. G. H. Schwabe, n° 191 pp.

Die Art ist durch die subfalcaten, etwas schief gespitzten Blätter und den mit nur einer einzigen Mamille versehenen Oberrand des Lobulus sowie die flache Ausbreitung seines freien Randes und die fast wurstförmig aufgeblähte carina gut charakterisiert. Die Lobulusecke trägt meist ein kurz dornartiges Spitzchen, kann aber auch rundlich abgestumpft sein.

Source MNHN, Paris

Harpalejeunea oxyota Spruce. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, kalte Winkel, nº 21/a pp.; im Wald am Rio Ventisquero, nº 22/a pp.; Pto. Isla Magdalena, nº 33/a pp.; Laugar bei den Vogelinseln, nº 34/b pp.

Nordchile: Fray Jorge, Kammwald, an Canelostämmen, nº 188 pp. ebenda im Kammwald, 650 m., nº 194, 196 and 197 pp. — Immer zwischen andern Moosen nistend.

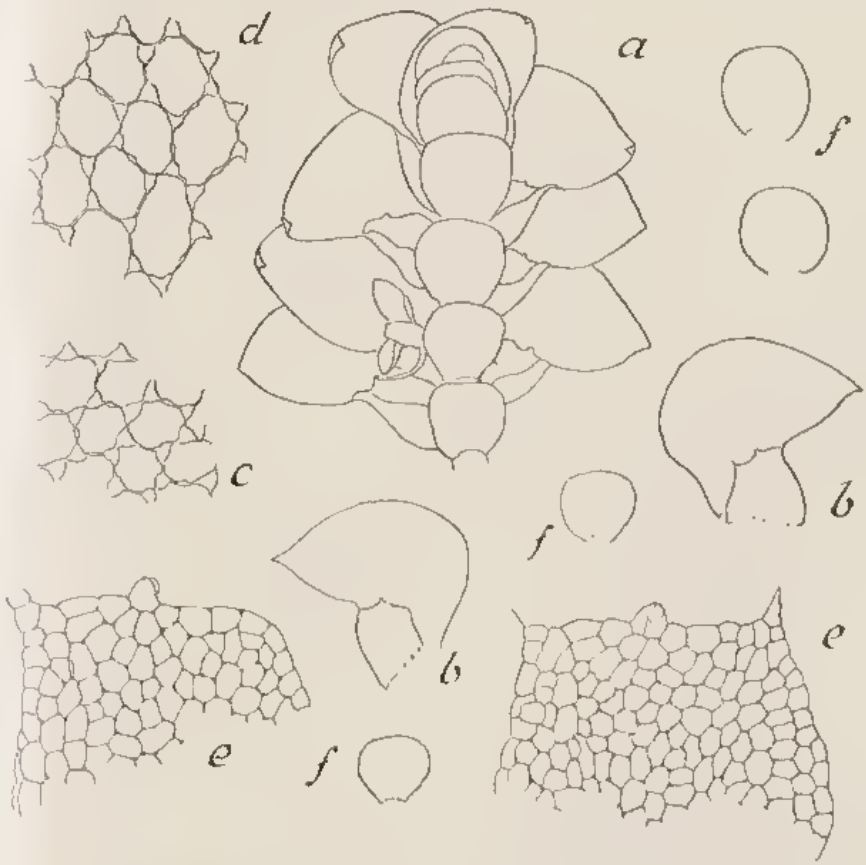


Fig. 15. — *Brachiolejeunea Schwabei* Herz. n. sp. — *a*. Stengelstück 30/1. — *b*. St. blätter 30/1. — *c*. Bl. zellnetz oben 300/1. — *d*. Bl. zellnetz unten 300/1. — *e*. Lobulus 150/1. — *f*. St. amphigastrien 30/1.

Harpalejeunea longispina Herz. n. sp. (fig. 16).

Monoica; exigua, tenella, inter alias hepaticas scandens, brunneola, corticola. Caulis ad 5 mm. longus, dite et vage ramosus, sub involucro vulgo furcatus, densiuscule foliosus. Folia caulina ca 250 μ longa, 200 μ lata, falcato-ovata, sat conferta, in situ subsquarrosa, sat late inserta, margine antico alte arcuato, apice rotundato; lobulus folio duplo brevior, in situ clavato-inflatus, e basi lata angustatus et sub apice emarginato, triplo angustiore constrictus, angulo spina longa angusta, hamata, in situ margine apicali occulta armato, papilla distante, carina oblique ascendens, longe arcuata, dorso papulosa, sinu angusto vel subrecto in folii marginem excurrens; cellulæ ubique validæ, marginales rectangulares, 10-12 μ longæ, 7-8 μ latæ, trigonis nullis, mediæ hexagonæ, ad 18 μ longæ, 12 μ latæ, trigonis magnis, sæpius confluentibus, basales ad 20 μ longæ, 14 μ latæ,

Source MNHN, Paris

late rectangulares, trigonis nullis, ocelli nulli. Amphigastria caulina transverse inserta, vix contigua, subovata, 150 μ *longa,* 130-140 μ *lata, ad medium biloba, lobis porrectis triangularibus, obtusis, sinu acuto. — Involucrum utroque latere innovatum, foliis ca* 300 μ *longis,* 210 μ *latis, late ovatis,*

Fig. 16. — *Harpalejeunea longispina* Herz. n. sp. — *a.* Habitus 30/1. — *b.* St. blätter 150/1. — *c.* B. zellen am Oberrand 300/1. — *d.* B. zellen über Bl. mitte 300/1. — *e.* B. zellen unter Bl. mitte 300/1. — *f.* St. amphigastrium 150/1. — *g.* Involucrum 75/1. — *h.* Involucralblatt und-amphigastrium 30/1.

oblusis, lobulo ad medium solulo, late lanceolato, obtusiusculo, subduplo breviore ; amphigastrium æquilongum ellipticum, ad 1/4 *vel* 1/3 *bilobum. Perianthium pro plantula magnum, ca* 500 μ *longum,* 350 μ *crassum, 5-gonum et - carinatum, apice truncato, rostro subnullo. — Andrœcia subsessilia, lateralia, capitata vel terminalia.*

Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, an Rinde von Pelu, 6 m. über dem Boden, leg. G. H. Schwabe, nº 33/b pp.

Source MNHN, Paris

Diese äusserst zierliche Art ist mit keiner andern Art der Gattung zu verwechseln. Schon die stumpf gerundeten Blätter sind in der Gattung selten und der lange wasserhelle Dorn machen sie leicht kenntlich. Durch das in einer Stengelgabelung stehende Perianth ist sie auch habitnell von charakteristischem Aussehen.

Die distale Stellung der Papille betont aufs Neue die nahe Verwandtschaft mit Arten, die man bei *Euosmolejeunea* untergebracht hat, und die wie *E. Cederkreutzii* nach meiner Ansicht viel eher zu *Harpalejennea* gebracht oder in einer eigenen Gattung vereinigt und abgetrennt werden sollten.

Strepsilejeunea Jackii St. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena nº 20/a und 20/f pp. ; Pto. Puynhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, nº 74/b pp. — Südchile : Termas de Puychue, Aguas Calientes Chanleufu, 700 m., an Petastämmen, nº 68/a pp. ; Lago Puychue, nº 93 pp.

Cladiantholejeunea Herz. n. gen. (fig. 17).

Inflorescentiæ ♀ in ramulis brevissimis lateralibus, nunquam innovatæ, seriatim dispositæ ; perianthium insolite parvum, regulariter 5-carinatum.

Ähnliche ♀ Äste sind mir unter den Lejeuneaceæ Schizolipæ nur bei Macrolejeunea, Drepanolejennea und *Sphærolejeunea* bekannt. In keiner dieser Gattungen kann jedoch die vorliegende Pflanze eingereiht werden.

Nach den vegetativen Teilen am ehesten *Strepsilejeunea* nahestehend, etwa wie sich *Macrolejeunea* zu *Taxilejeunea* verhält.

Cladiantholejeunea micrantha Herz. n.sp. n. gen. (fig. 17 *bis*).

Autoica, ♂ rara, (prote rundra ?), interdum approximata ; depressocæspitosa, inter majores, viridissima, nitidula, hepaticola. Caulis ca 1 *cm. longus, cum foliis ca* 1200 *μ latus, determinus, præter ramulos ♂ et ♀ simplex, tenellus. Folia caulina amœne distiche explanata, patentia, imbricata, ca* 600 *μ longa,* 150 *μ lata, dorso caulem vix superantia, subfalcato-ovata, apice brevissime acuminata, acumine sæpius retrospertante, margine antico e basi rotundata regulariter ad apicem arcuato, integerrimo ; lobulus folio subtriplo brevior, in situ modice inflatus, subovatus, apice leviter emarginato, angulo obtuso, papilla proxima, margine libero infra medium rotundato-ampliato, subplano, carina leviter ascendente et arcuata, sinu amplo in folii marginem excurrente ; cellulæ folii hexagonæ, diametro ca* 15-18 *μ. teptodermes, trigonis nullis, chlorophyllosæ. Amphigastria caulina parum distantia, caule duplo latiora, e basi angustata, sinuata*

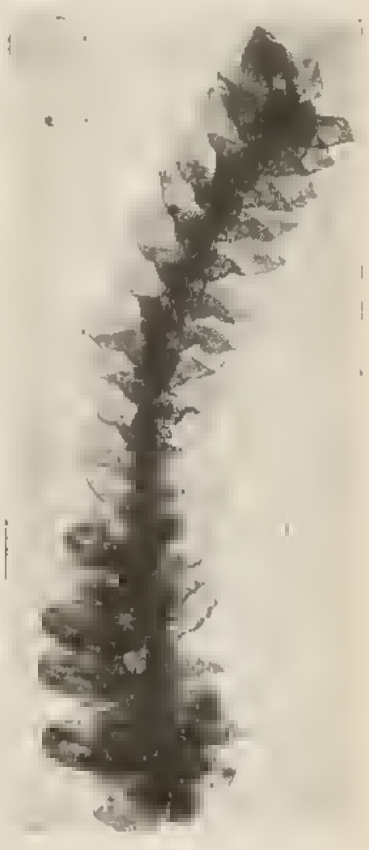


Fig. 17 *Cladiantholejeunea* Herz. n. gen.

Source MNHN, Paris

subrotunda, ad medium biloba, lobis late lanceolatis, acutis, sinu lato lunato. in sita convexitate amphigastrii complicati sæpius in ricam angustam contracto. — Ramuli ♀ brevissimi, numerosi seriati, cum perianthio longitudine folia vix duplo superantia. Folia involucralia augaste lanceolata,

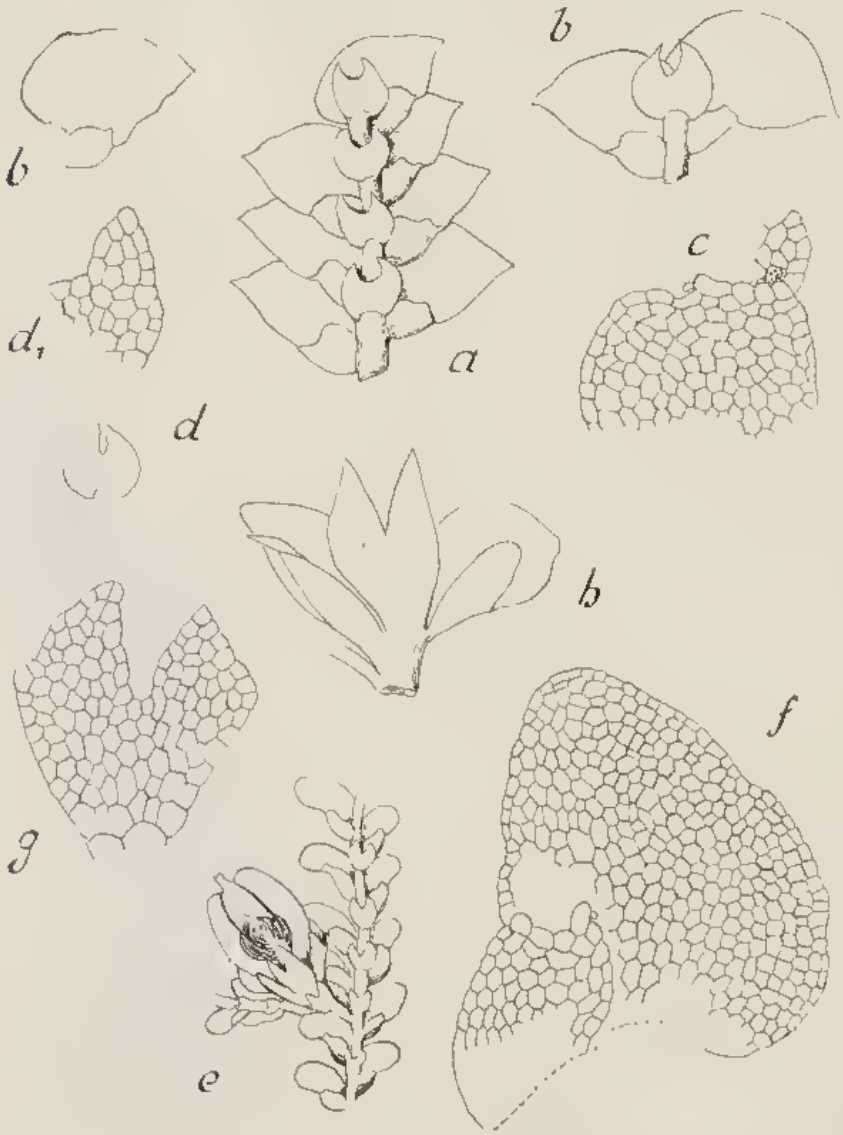


FIG. 17 *bis*. — *a.-d. Cladiantholejeunea micrantha* Herz. — *a*. Stengelstück 30/1. — *b*. St. blätter 30/1. — *c*. Lobulus 150/1. — *d*. und d_1. St. amphigastrium 30/1 und A. lappen 150/1. — *e.-h. Microlejeunea robusta* Herz. n. sp. — *e*. Stengelstück mit Perianth 30/1. — *f*. St. blätter 150/1. — *g*. Stengelamphigastrium 150/1. — *h*. Involucrum 75/1.

acuminata, lobulo ad mediam solato, amphigastrium ad medium bilobum. Perianthium subrectangulum, pentagonum, 5-carinatum, carinis ad basin fere descendentibus, quasi truncatum, rostro brevi. — Andræcia subsessilia, minuta, capitata, paucijuga.

Südchile : Termas de Puyehue, beim Quellsumpf an schattigem Quilaschaft, leg. G. H. SCHWABE, n° 77, auf *Frullania Eckloni*.

Source MNHN, Paris

Drepanolejeunea Araucariæ St. var. *chilensis* Herz. Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, 650 m., n° 194 pp.

**Siphonolejeunea nudicalycina* Herz. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, Gesträuchlichtung, an Zweigchen einer *Bacharis* mit *Frullania Reicheana*, n° 195 pp. — Bisher nur von Juan Fernandez bekannt !

Lejeunea globosiflora St. — Südchile : Termas de Puyehue, in Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp. — Nordchile : Fray Jorge, an verschiedenen Stellen als Beimengung zwischen andern Lebermoosen, wie *Radula Dusenii* und *R. flavifolia*, n° 183/b, 184/b, 227 pp.

Die charakteristischen fast kugelformigen Perianthien, die fast immer zwischen den Involucralblättern versteckt sind, können im Alter sich verlangern, werden dann umgekehrt eiformig und überragen so betrachtlich das Involucrum. Immer aber bleiben sie vollig faltenlos und aufgebläht.

**Mirrolejeunea bullata* (Tayl.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 8/c und im Talwal, n° 9/a pp. ; an einem Arrayan, n° 19 pp. — Südchile : Termas de Puyehue im Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, n° 194 und 226 pp.

Microlejeunea grandistipula St. — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 45/a pp. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 61, pp. ; Lago Puyehue, n° 96 pp.

Microlejeunea robusta Herz. n. sp. (fig. 17 *bis*, *e-h*).

Monoica ; pro genere robustiuscula, intricato-cæspitulosa, brunnea, saxicola. Caulis filiformis, longissime erumosus, hic illic parum ramulosus, densiuscule foliosus, foliis patulis. Folia caulina e lata basi late falcato-ovata, 300 μ longa, 250 μ lata, oblusissima, apice rotundato, margine antico a basi ad apicem alte arcuato ; cellulæ apicales diametro 12-15 μ, mediæ 18 μ, basales 20-22 μ, parietibus strictis, trigonis nullis ; lobulus folio duplo brevior, 140 μ longus, 110 μ latus, inflatus, subovatus, apice quam basis duplo angustiore, emarginato, angulo apiculato, papilla proxima, carina obligue ascendente, arcuata, lævinscula, sinu levi in folii marginem excurrente. Amphigastria caulina distantia, transverse inserta, e basi cuneata obovata, margine angulata, ad medium biloba, lobis latis, triangulatis acutis vel obtusiusculis, sinu angusto. Perianthium alte emersum, uno latere innovatum, obovoideum, 500 μ longum, 350 μ crassum, apice leviter subcordatum, 5-gonum et -carinatum, rostro tenui, longiusculo ; folia involucralia 350 μ longa, 130-180 μ lata, oblonga, oblusiuscula, lobulo ad medium soluto, lanceolato acuto vel altero breviore obtuso, amphigastrium liberum, æquilongum, ad medium bifidum, laciniis porrectis, acutis, sinu acuto. — Androecia lateralia, sessilia vel intermedia, paucijuga.

Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, an derzeit nicht überspülten, Steinen am Grenzfluss, leg. G. H. Schwabe, n° 20/a.

Eine ungewohnlich kräftige Art, die man aber ebensowohl als zwergige Form bei *Lejeunea* einreihen könnte. Die Gattungszugehorigkeit bleibt also einstweilen unsicher. Das enge Zellnetz hat mich veranlasst sie zu *Microlejeunea* zu-stellen.

Aphanolejeunea manillata Angstr. (fig. 18). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 2/d pp., und n° 8/a pp., c. per., daselbst an Arrayan, n° 49

Source MNHN, Paris

pp.— Immer zwischen den Blattern andrer Lebermoose nistend.— Die Übereinstimmung mit dem australischen Original (?) von Illewarra ist abgesehen von kleinen wohl unwesentlichen Einzelheiten, gut.

**Cololejeunea myriocarpa* St. Nordchile : Cerro Manco, 450 m., nº 183/a zwischen *Frullania quillotensis* ; Fray Jorge, Kammwald, 600 m., nº 197 pp. ; daselbst, Tigre Zapallar, 150 m., dichter Hochwald, zwischen Rindenmoosen, nº 226 pp. Immer spärlichst.

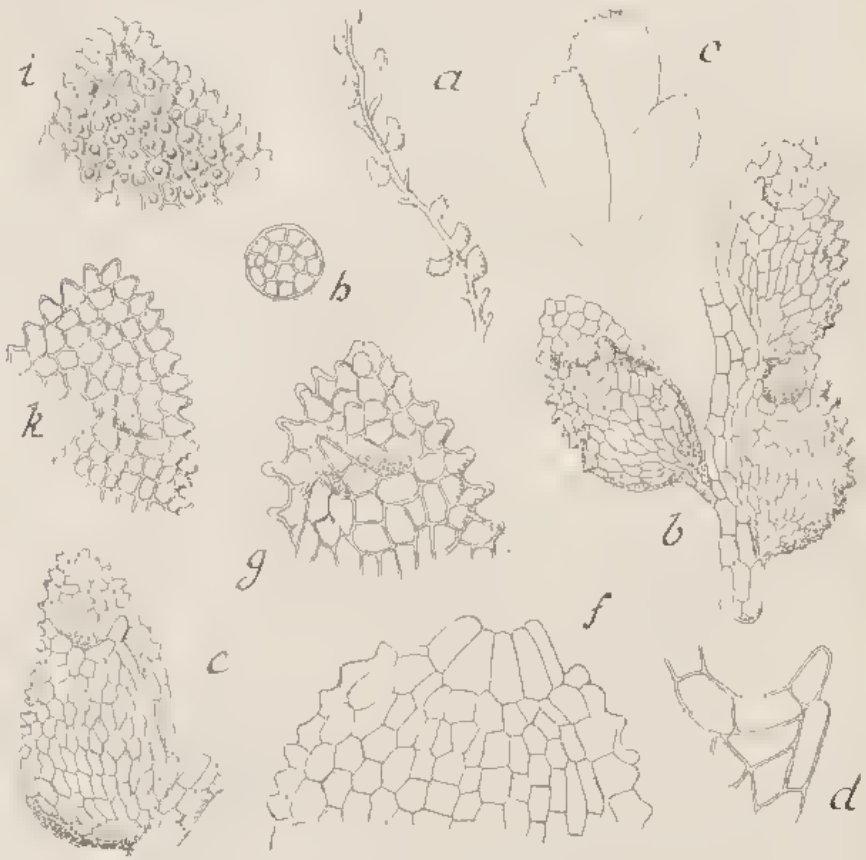


FIG. 18. — *Aphanolejeunea mamillata* Angstr. — *a*. Habitus von nº 203 30/1. — *b*. Sl stuck von nº 203 150/1, *c*. Sl. blatter von nº 2/a 150/1. — *d*. Lobulusspitze von nº 8/a 300/1, *e*. Perianth mit Involucrum von nº 8/a 75/1. — *f*. Perianthspitze 150/1. — *g*. Lobulus von nº 49/b 300/1. *h*. Brutscheibe 150/1. — *i*, *k*. Blattspitze des Originals von Australien 300/1.

**Colura calyptrifolia* Dum. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, 650 m., zwischen Moosen, nº 194 pp., ein einziges Pflänzchen !

**Colura bulbosa* Herz. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, nº 2 pp., leg. A. GROSSE, 2 Pflänzchen mit Perianthien.

War bisher nur durch SKOTTSBERG aus Juan Fernandez bekannt !

MUSCI

**Andreæa Wilsoni* Hook. f. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an zeitweilig stark besonnten Steinen im Muggelbachbett, nº 13 pp.

Source MNHN, Paris

Andreæa squarrosa Mitt. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., n° 40 pp. und 1.200 m., n° 39/b.

Andreæa pumila Card. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., leg. G. H. Schwabl, n° 38.

Die vorliegenden Exemplare stimmen sehr gut mit Belegen aus dem patagonischen Inlandeisgebiet beim Lago San Martin, leg. A. Donat, überein, die Thériot seinerzeit als *A. pumila* bestimmte. Da manche Exemplare — und oft Blätter am gleichen Stengel — auch recht gut zur Beschreibung von *A. acutifolia* passen und letztere Art eine weite Verbreitung

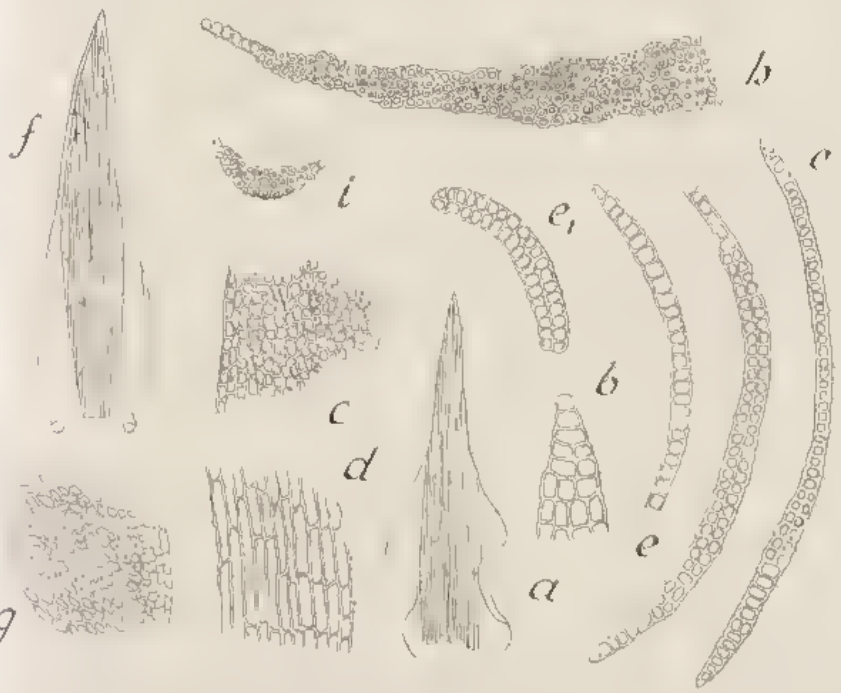


Fig. 19. — *a.-e. Andreæa marginata* (Hook. f. et W.). — *a.* St. blätter 30/1. — *b.* Blattspitze 150/1. — *c.* Blattzellen oben 150/1. — *d.* Blattzellen unten 150/1. — *e.* Blattquerschnitte unten und e_1 oben 150/1. — *f.-i. Andreæa pachyphylla* (C. M.). — *f.* St. blätter 15/1. — *g.* Bl. zellen unten 150/1. — *h.* Bl. querschnitt in der Mitte 150/1. — *i.* Bl. querschnitt an der Spitze 150/1.

(von Neuseeland bis Patagonien, hat und dem entsprechend wohl einen grossen Formenkreis besitzen dürfte, so war ich zuerst geneigt, die Schwabe. sche Pflanze auf *A. acutifolia* zu bestimmen, zu deren Formenkreis etwa *A. pumila* gehören konnte. Eine Vergleichung mit von Brotherus geprüften Exemplaren zeigte mir jedoch, dass einstweilen wohl doch eine Abtrennung von *A. pumila* vorzuziehen ist.

Andreæa marginata (Hook. f. et W.) (fig. 19). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 850 m., n° 40 pp.

Die nur verhältnismässig spärlich-gesammelten Exemplare stimmen ausgezeichnet mit der Beschreibung in Mitten « Musci austroamericani » überein, so dass ich von der Richtigkeit meiner Bestimmung überzeugt bin. Ich lasse mich, nachdem ich Exemplare aus dem Herbar Brotherus verglichen habe, auch nicht durch eine Bemerkung von Cardot (5) irre

Source MNHN, Paris

machen, in der er schreibt, das Blatt der *A. marginata* sei völlig rippelos und C. Müller habe offenbar keine Querschnitte gemacht. Das letztere trifft wohl zu. Aber in Wirklichkeit dürfte doch eine stark reduzierte, abgeplattete und stellenweise 2- schichtige Rippe vorliegen. Querschnitte zeigen nämlich teils eine einschichtige, an anderen Stellen — oft über einen grossen Teil der Blattfläche hinweg-eine 2 - schichtige Lamina, die vielleicht bei von Cardot untersuchten Blättern nicht vorhanden war. Von der im Querschnittsbild sehr ähnlichen *A. depressinervis* (Original gesehen !) unterscheidet sich jedoch *A. marginata* durch die Blattform (« medio constricta ») sehr deutlich.

Andreæa parhyphylla (C. M.) Broth.—Westpatagonien : Istmo de Ofqui, spärlich zwischen andern Moosen, leg. A. Grosse, nº 10 pp.

**Fissidens Brotherianus* Par. — Mittelchile : Santa Ana de Pocochai bei La Cruz, Prov. Aconcagua, nº 118 pp. ; Chacahuco, Umgebung von Viña, nº 127 pp. ; Parque Olivas bei Viña, nº 132 pp.

**Fissidens chilensis* Dus. (= *F. valdiviensis* Herz.) — Südchile : Termas de Puyehue, kalte Winkel, nº 116/d pp.

Es bleiben noch 2 unbestimmte Fissidensarten Sect. *Bryoidium*, aus der Gegend von Valparaiso, nº 131, 132 pp. und 145/c pp., von denen vielleicht nº 132 und 145 pp. zu *F. diversiformis* Broth. gehört.

**Fissidens scalaris* Mitt. — Mittelchile : Chacabuco, nº 127 pp.

Fissidens echinellus Herz. n. sp. (fig. 21, *a-d*).

Rhizoidoicus ; plantulæ ♂ gemmæformes, exiguæ, ex eodem protonemate quam plantæ ♀ fertilis ortæ. Caulis fertilis elegantissimus, minutissimus, quam maxime 0,8 mm. longus, pennæformis. Folia ad 9-juga, oblique patula, sursum accrescentia, suprema 400 µ longa, 100 µ lata, lanceolato-pugioniformia, acutissima, circumcirca muriculato-serrulata, ubique muriculato-aspera vel echinulata, reti cellularum ideo obscuro basi quasi hispidula ; cellulæ minutissimæ, hexagonæ, diametro 4-5 µ, mamilla alta, fere spiniliformi coronatæ, inde pagillæ quasi radulæformi-asperrimæ ; lamina vera ad medium pertinens, lamina dorsalis basin versus angusta, paulum supra insertionem desinens, processus apicalis sensim acutatus, brevissime mucronulatus, ibique cellulis parum relaxatis, nervo longe infra apicem dissoluto, ubique angusto, pellucido. Perichætialia parum majora, simillima. Seta erecta, stricta, 1,5 mm. longa, fluvido-rufescens ; theca ovalis, 400 µ longa, 200 µ lata, exothecio laxe reticulato, stomatibus paucis in collo brevissimo. Peristomium desiccatum thecæ deoperculatæ immersum ; dentibus ad basin bicruribus, cruribus spiraliter incrassatis et verrucosis. Sporæ viridulæ, lævissimæ.

Mittelchile : Cuesta La Dormida, auf Erde, nº 115/c pp., mit *Lophocolea muricata* fo *subtilis* zusammen.

Die neue Art unterscheidet sich von dem ihr nahestehenden *F. muriculatus* Spruce durch die schmal zur Blattbasis verlaufende lamina dorsalis, welche bei *F. muriculatus* ausdrücklich als abgerundet beschrieben wird.

Auch von dem ihr unzweifelhaft nahestehenden *F. leptochæte* Dus. ist unsre Art durch die Blattform und die stärkere Bestachelung des Blattes verschieden.

Source MNHN, Paris

Fissidens rigidulus Hook. f. et W. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, nº 6/a pp. ; daselbst an zeitweise überfluteten Steinen im Wasserleitungsbach, nº 35.

Fig. 21. — *a.-d. Fissidens echinellus* Herz. n. sp. — *a.* Steriler Stengel 30/1. — *b.* Fertiler Stengel 30/1. — *c.* St. blätter 150/1. — *d.* Blattspitze 300/1. — *e.* Blattrand 300/1. — *f.-i. Funaria integra* (C. M.) Broth. — *f.* St. blätter 15/1. — *g.* Blattspitze 75/1. — *h.* Kapseln 15/1. — *i.* Peristom 150/1.

Fissidens asplenioides Hedw. — Südchile : Termas de Puychue, am Ufer des Pichi Chanleufu, nº 111/a.

Fissidens maschalanthus Mont. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, überhängende Wand, nº 16/i ; Überhängende Küste, nº 29/c. Südchile : Termas de Puyehue, San Francisco, nº 89 und 119/a.

Source MNHN, Paris

**Fissidens Julianus* (Sav.) Schimp. Nordchile : Santa Ana, Zapallar, kleine Limnokrene, n° 179.

**Pleuridium Robinsoni* (Mont.) Mitt. Mittelchile : Chacabuco, Umgebung von Viña, n° 127 pp.

**Ditrichum hyalinum* (Mitt.). — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, auf feinem Sand, n° 20/h ; Pto. Puyuhuapi, im Kiesbett des Muggelbachs, n° 36/b.

Ditrichum elongatum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Risa Patrou, n° 27 pp.

Ditrichum Hookeri (C. M.). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., n° 40 pp. und 1.000 m., n° 39/c.

Ditrichum fontanum Herz. n. sp.

Sterile ; obscure viride, pactibus vetustis nigricans, cæspitosum, hygrophilum. Caulis ad 3 cm. longus, flaccidus, lariuscule foliatus. Folia late patentia, flexuosa, sicca apicibus subcrispatis, humida strictiuscula, a basi haud amplectante, late triangulari-ovata sensim longe subulata, subula ipsa obtusiuscula, integerrima, nervo lato, 1/3 baseos æquante, robusto, sensim angustato, cum subula desinente ; cellulæ laminares anguste rectangulares, sublineares, margine abbreviatæ, lævissimæ.

Südchile : Termas de Puyehue, Pichi Juan, auf Quellboden, leg. G. H. Schwabe, n° 85.

Von dem ähnlichen bolivianischen *D. submersum* Herz. unterschieden durch die weit abstehenden, verbogenen Blätter.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf Rodungen und Brandflächen, z. B. n° 10, gemein.

Cheilothela chilense (Mont.) Broth. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf Lichtungen, an Wegrändern, n° 51 ; — Südchile : Termas de Puyehue, 360 m., vegetationslose Fläche auf Wiese, n° 91.

**Blindia tenuifolia* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien : Pto. Magdalena, in Strandflutlinie, auf Lava, n° 20/a.

**Anisothecium Paludella* (Besch.). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp., wenige Stengel zwischen andern Moosen.

Anisothecium Krausei Lor. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 16/d pp. ; Pto. Magdalena, n° 20/a pp. — Südchile : Termas de Puyehue, Pichi-Chauleufu, am Ufer auf Steinen, n° 111/a und/h.

Anisothecium Jamesonii (Tayl.). Mittelchile : Untere Moralesgruppe, an starken Hangschuttquellen, n° 161.

**Anisothecium Skottsbergii* Card. et Broth. — Südchile : Termas de Puyehue, Thermalsumpf, n° 100, 101, 102, 103 und 105.

Anisothecium persquarrosum (Dus.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 37/38 ; Mittelchile : Cuesta la Dormida, Bachschlucht an feuchtem Fels, 960 m., n° 145/a.

Anisothecium Hookeri (C.M.). — Südchile : Pichi Chauleufu, n° 111/b pp.

Angstrœmia Gayana (Mont.). — Westpatagonien ; Pto. Magdalena

Source MNHN, Paris

n° 20/h. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 86, eine durch Cyanophyceen infizierte und veränderte Form.

Dicranella circinata Herz. n. sp.

Sterilis ; parva, gracillima, nitidula, terricola. Caulis ad 1 *cm. longus, laxiuscule foliatus. Folia fulvido-secunda, optime circinata, sicca parum crispula,* 3-4 *mm. longa, e basi ovoidea, late lanceolata sensim longissime subulata, capillacea, extremo apice tantum parce denticulata vel omnino integerrima, nervo dubili,* 1/6-1/7 *baseos lato, male definito, in subulam excurrente, cum ea confluente, cellulis ubique anguste linearibus, pellucidis, laevissimis.*

Südchile : Calbuco, Westküste. Leg. G. H. Schwabe, aus Sammlung 1937, n° 167.

Kenntlich und von den anderen patagonischen Dicranellaarten zu unterscheiden durch die haarförmig dünnen, fast schneckenförmig-falcaten Blätter.

Campylopus fibrobasius Dus. — Südchile : Termas de Puyehue, im Dampf einer warmen Quelle, auf morschem Holz, n° 57/a.

Campylopus introflexus (Hedw.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf anmoorigem Wiesenboden, n° 10/c pp. ; daselbst am Weg zum Lago Riso Patron, n° 27 ; daselbst auf einer Kiesfläche am Muggelbach, 36/b. — Nordchile : Fray Jorge, n° 210.

Campylopus purpureocaulis Dus. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, n° 16 pp.

**Dirranomnisia antarctica* (C. M.). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp. ; Pto. Puyuhuapi, zwischen Geröll am Muggelbach, n° 8/d pp.

**Holodontium pumilum* (Mitt.). — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp.

Camptodontium Brotheri Dus. — Südchile : Termas de Puyehue, auf verwittertem Holzpfosten im warmen Sumpf, n° 55 ; Lago Puyehue, auf morschen Stämmen, n° 93 pp.

Platyneuron latirostatum (Card.) Broth. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp.

**Dirranoloma capillifolium* (Broth.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an gefälltem Hualhuanstamm, n° 25/h ; daselbst im Strändwaldstreifen, auf morschem Holz, n° 28/c.

**Dirranuloma Dusenii* (Broth.). — Südchile : Termas de Puyehue, auf morschem Holz, n° 72/b pp.

Dirranoloma setosum (Houk. f. et W.). — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, an Teñiustamm in 10 m. Höhe, n° 33/c. Südchile : Termas de Puyehue, auf morschem Holz, n° 72/c pp. ; Lago Puyehue, an morschem Holz, n° 93 pp.

Dirranoloma Müllerі (Dus.) ? — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im *Berberis Darwini*-Gesträuch an lichten Stellen, n° 23/d pp.

Dirranoloma Billardieri (Schwgr.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/b und 34/d ; Pto. Isla Magda-

Source MNHN, Paris

lena, n° 33/b. — Südchile : Termas de Puyehue, in warmem Sumpf, n° 63/c. Pto. Isla Magdalena, n° 33/c.

**Dicranoloma Hariotii* (C. M.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, n° 21 und n° 16 (fo. *subenervis*) ; Pto. Isla Magdalena, n° 33/c.

**Dicranoloma perranotifolium* (Dus.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Ostküste, an steilem Hang, auf faulem Holz, n° 52.

Hymenostomum Kunzeanum (C. M.). — Südchile : San Vicente (Sammlung 1936).

Gymnostomum calcareum Br. germ. var. *tenellum* Br. eur. — Mittelchile : Lo Valdés, im Spritzwasser an den Uferwänden, 2.100 m., n° 150 pp.

Weisia viridula (L.) Hedw. var. *amblyodon* Br. eur. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.200 m., auf Erde, n° 135.

**Trichostomum Elliottii* Broth. — Mittelchile : Chacahueo-Viña, auf trockenem Boden, im Schatten kleiner Sträucher, n° 127 pp.

Leptodontium microruncinatum Dus. — Nordchile : Fray Jorge, auf Ästen, am Rand eines Arrayanwäldchens, n° 210 pp.

**Didymodon sublophaceus* R. S. W. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 980 m., auf überrieselltem Schutt, n° 114 pp. — Die vorliegenden sterilen Exemplare sind in der stumpfen, abgerundeten Blattspitze noch extremer als das Original, stimmen aber sonst bestens mit ihm überein. Von allen echten *Didymodon-lophaceus*-Pflanzen schon im Habitus durch die Zartheit des Wuchses und die relative Durchsichtigkeit des Blattzellnetzes deutlich verschieden. Ich glaube nicht, dass sich trotz der Vielgestaltigkeit von *D. lophaceus* eine Vereinigung der beiden Arten empfiehlt.

Asteriscium geniculatum (Mont.). Hilpert ? — Mittelchile : Patagua-Schlucht, am Ufer des Baches auf Steinen. — Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da mir die Unterschiede zwischen *A. geniculatum* und *umbrosum* nicht klar geworden sind.

Asteriscium Pœppigianum (C. M.) Hilpert. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.020 m., n° 140/c ; Baños Morales, an Quellhohlendecke auf Travertin, n° 153.

**Barbula fuscinervia* (Mitt.). — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.020 m., n° 140/c pp. — Nordchile : Santa Ana de Pocochai, n° 182 pp.

**Barbula santiagensis* Broth. — Cuesta la Dormida, 790 m., an der unteren Grenze der Nebelregion, auf trockenem Boden zwischen Sträuchern, n° 113 pp.

Barbula (*Streblotrichum*) *pilifera* (Hook.) Brid. (*B. depressa* Sull., *Barbula flagellaris* Shimp.). — Südchile : Termas de Puyehue, auf freistehendem Baum, n° 61. — Mittelchile : Umgebung Viña del Mar, n° 130/a pp., Cuesta la Dormida, an Fels im Bach, n° 140/h. — Nordchile : Cerro Manco, an einem grossen Boldo, 150 m., n° 183/b.

Kaum eine Art ist soviel im System herumgeschoben worden. Sie scheint tatsächlich ein Verbindungsglied zwischen *Barbula* und *Syntrichia* zu sein.

**Barbula* (*Streblotrichum*) *calyculosa* Mitt. — Südchile : Termas de Puyehue, nahe einer warmen Quelle, n° 87/a und 88.

Source MNHN, Paris

Das gleiche Moos besitze ich auch aus Südbrasilien. Es wurde seinerzeit nur in einer Bemerkung (27) bei der Beschreibung einer neuen Trichostommart, mit der zusammen es dort wächst, nebenher erwähnt. Ich hatte es ursprünglich im Herbar als eine neue Art « B. glossophylla » bezeichnet, kam dann aber zu der Überzeugung, dass es sich um *B. calycina* handeln müsse.

Calyptopogon mnioides (Schwgr.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach an Arrayan, n° 8/a ; am Rio Ventisquero, Zweige und Äste von Calafate und Pelu, n° 22/a pp. — Südchile : Termas de Puyehue, an Espino-Blanco-Gesträuch, n° 74/b.

**Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. — Mittelchile : bei Valparaiso 200 m., ohne n° ; Cuesta La Dormida, n° 141 pp.

**Tortula amblyophylla* (Mont.) Ther. — Mittelchile : San Vicente am Laborhang (Sammlung 1936 sine n°).

Tortula purpureo-velutina Herz. n. sp. (fig. 20, *a-d*).

Dioica (♂ tantum suppetebat) ; pusilla, humillima, densissime quasi velutino-cæspitulosa, fusco-purpurea, terricola. Caules paucos millimetros alti, tomento dense contexti. Folia caulina erecto-patula, anguste lingulata, ad 1,2 mm. longa, 0,3 mm. lata, marginibus superne anguste reflexis, apice subemarginato, nervo valido, basi debiliore, superne canaliculato, dorso lævissimo, purpureo, in mucronem breviter piliformem fuscum excurrente ; cellulæ laminales hexagonæ, dense papillosæ, obscuræ, basales aureæ, pellucidissimæ, alte ascendentes, margine in limbum luteum excurrentes. Folia perigonialia basi latissima (650 μ) ovata, subrotunda, in apicem breviter ligulatum, obtusum vel mucronatum contracta, antheridiis et paraphysibus numerosis.

Mittelchile : Viña Concon, Strandweg, leg. G. H. Schwabe, n° 176.

Diese winzige, in purpurbraunen, fast samtigen Matten wachsende Art ist durch ihre in den vegetativen Teilen schmal zungenförmigen, stumpfen oder mit braunem Stachelspitzchen versehenen und am Rand gelb getuschten Blättern eine sehr einprägsame Erscheinung. Die dicke, purpurbraune, an der Basis abgeschwächte Blattrippe und das goldbraune, durchsichtige, bis zur Blattmitte reichende Basalnetz sind weitere auffallende Merkmale der unscheinbaren Art. Der Übergang in der Blattgestalt und - grösse bis zu den knospenförmig zusammenschliessenden Perigonialblättern vollzieht sich ganz allmählich. Die verschiedenen Stufen sind in der Numerierung von unten nach oben in der Figur wiedergegeben.

**Syntrichia Miniadelphus* (C. M.) n. var. *cochlearifolia* Herz. — *Differt a typo foliorum apice subemarginato, obtusissimo, foliis omnino concavissimis.* - Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c, nur wenige Stengel.

Syntrichia robusta (Hook. et Grev.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an gefallenem Huahuanstamm, n° 8/c, am Muggelbach, n° 16/g ; Pto. Isla Magdalena, n° 20/k und /l (Übergang in der Blattform zu *S. linguæfolia*). — Südchile : Termas de Puyehue, an freistehendem Baum, n° 61 und am Fuss eines Laurel, n° 66 pp., an liegendem Stamm auf

Source MNHN, Paris

Wiese, nº 81 ; Lago Puyehue, nº 95. — Nordchile : Fray Jorge am Waldrand, nº 201, eine zu *S. pseudorobusta* überleitende Form.

Fig. 20. — *a.-d. Tortula purpureo-velutina* Herz. n. sp. — *a.* unterste Blätter 60/1. — *c* Blätter in der Mitte des Stengels 30/1. — *c.* Blätter nahe unter dem Perigonium 30/1 *d.* Perigonalblatt 30/1. — *e.-i. Rhacomitrium andreæoides* Herz. n. sp. — *e.* Habitus 2/1. — *f.* St. blatter 30/1. *g.* Zellen der Blattspitze 300/1. *h.* Zellen der Bl. basis 300/1. — *i.* Ahnzellen 300/1. — *k.-m. Philonotis brevifolia* Herz. n. sp. — K. St. blätter 15/1. — *l.* Blatt und oben 150/1. — *m.* Zellen des Blattgrundes 150/1. *n.-p. Philonotis trichophylla* Herz. n. sp. — *n.* St. blatter 15/1. — *o.* Zellen des Blattrandes oben 150/1. — *p.* Zellen des Blattgrundes 150/1.

**Syntrichia pseudorobusta* Dus. Südchile : Calbuco, La Vega, Sammlung 1937, nº 7.

**Syntrichia lingulæfolia* Card. et Broth. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 960 m., nº 40/b pp. ; Pto. Aysen, nº 45/b pp., zwischen *S. Anderssonii*

Source MNHN, Paris

**Syntrichia Coslesii* (Thér.) Herz. — Südchile : Termas de Puyehue, neben *S. robusta*, n° 61 pp. Mittelchile : Umgebung von Viña del Mar., n° 130/a, sehr spärlich zwischen *S. scabrinervis*.

**Syntrichia serripungens* (C. M.) ? Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.030 m., n° 110/b, spärlich.

**Syntrichia scabrinervis* (C. M.). — Mittelchile : Las Cenizas, n° 130/a ; Pocochai, n° 147 pp. ; Schlucht des Rio Vulcan, n° 154 (fo. nov. *rupicola*) unterschieden durch dicht polstrigen Wuchs. Nordchile : Santa Ana, Zappallar, n° 183/b pp., Fray Jorge, n° 211. In den meisten Fällen sind die Papillen am Rücken des Blattnerven nicht wimperig.

**Syntrichia papillosa* Wils. — Mittelchile : Cuesta La Dormida 1.200 m., n° 138 pp. mit *Orthotrichum assimile*.

**Syntrichia squarripila* (Ther.). — Mittelchile : Cuesta La Dormida, 1.200 m., n° 141 und 1.300 m., n° 146.

Syntrichia Anderssonii (Angstr.) Herz. — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 15/b. — Andines Patagonien : Lago Buenos Aires, leg. A. Grosse, n° 27.

**Scouleria patagonica* (Mitt.). — Südchile : Termas de Puyehue, an Steinen in der Uferzone des Rio Chanleufu, n° 60/a.

Grimmia consubrina Kunz. — Mittelchile : Parque Olivas bei Viña, n° 132/b pp.

Rhacomitrium andreaeoides Herz. n. sp. (fig. 20, *c-f*).

Sterile : *pulvinato-caespitosum, nigerrimum, pulvinis intus ferrugineis, gracillimum, saxicolum. Caules ad 3 cm. longi, filiformes, fastigiatim ramosi, haud rontexti, ideo furile disredentes, dense foliati. Folia caulina sicca leviter inarvo-acuminbentia, humida obliyue patula, strictiusculu, ca 1-1,1 mm. longa, 0,35 mm. lata, optime ovato-lanceolata, epila, marginibus erectis vel planis, integerrimis, nervo sat valido, percurrente ; cellulæ inferiores usque ad medium folii typice rhacomitrioidreæ, anguste lineares, ca 25 μ longæ, 9-10 μ latæ, parietibus longioribus dense nodulosis, brevioribus paruin obliquis vel transversis, tenuibus, superæ irregulares, parvæ diametro ca 7 μ, anyulato-rollenrhymatice incrassatæ, lævis, basi puræ fuscæ, alares subquadratæ, rudoso-vel trubeculato-inrassatæ.*

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., auf Steinen mit Andreæaarten zusammen, leg. G. H. Schwabe, n° 38/c pp.

Die dichten, kohlschwarzen, innen rostbraunen Polsterrasen, die von fadenförmig-dünnen Stengeln gebildet werden, sind von völlig andreæaartigem Habitus. Da sie mit mehreren Andreæaarten zusammen die Felsblöcke besiedeln, sind sie leicht mit bloßem Auge zu verkennen. Das zierliche Moos dürfte in die enge Verwandtschaft mit *Rh. rupestre* gehören, kann aber schon wegen seines zartfädigen Wuchses nicht mit dieser nach den Angaben robusten (« 1½-3 uncias ») Art verwechselt werden. Überdies stimmen die oberen Blattzellen nicht mit der minutiösen Beschreibung und Abbildung von Cardot (1, pag. 111) überein. Nach diesem Autor hat *Rh. rupestre* im oberen Blattteil gleichfalls gestreckte, aber deutlich querstreifige Zellen, während die neue Art hier fast « rundliche », eckig-collenchymatische Zellen besitzt.

**Rhacomitrium convolutum* Mont. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-

Source MNHN, Paris

Massiv, 1.000 m., nº 39/c pp. Südchile : Termas de Puyehue, nº 61 pp., c. fr.

**Rhacomitrium subnigritum* (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Aysen, nº 15/b pp.

Rhacomitrium pachyneuron Herz. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, nº 20/a pp. ; Rio Ventisquero, nº 22/h, fo. *aquatica*. — Südchile : Termas de Puyehue, am Pichi Chauleufu, an Blocken des Ufers, nº 111/e.

Rhacomitrium didymum (Mont.). — Südchile : Calbuco (Sammlung 1937, nº 39/a).

Rhacomitrium symphyodontium (C. M.). - Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, nº 8/d ; daselbst auf zeitweilig stark besonnten Steinen, mit *Andreæa Wilsoni*, nº 13.

**Rhacomitrium integripilum* Dus. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., nº 38/a pp.

Rhacomitrium hypnoides (L.) Lindb. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., nº 38/a pp.

**Physcomitrium badium* Broth. Südchile : Calbuco (Sammlung 1937).

**Funaria* (*Entosthodon*) *commixta* Thér. — Südchile : Calbuco (Sammlung 1937, nº 131).

Funaria (*Entosthodon*) *integra* (C. M.) Broth. (fig. 21, *f-i*).

Mittelchile : Marga-Marga bei Valparaiso, auf Erde, nº 122/d.

Merkwürdigerweise ist diese in Mittelchile offenbar weiter verbreitete Art in C. Müllers « Genera Muscorum » nicht erwähnt. Da aus der Beschreibung in « Nat. Pflanzenfamilien » « Peristom duppelt » die rudimentäre Beschaffenheint *beider* Kreise nicht hervorgeht, schien es mir nicht unnütz, eine Abbildung zu geben.

Funaria hygrometrica (L.). — Mittelchile : Cuesta La Dormida, 980 m., nº 144.

Funaria calvescens Schwgr. Mitelchile : Cuesta La Dormida, 1.030 m., nº 140.

**Orthodontium gracile* Schwgr. (*Stableria tenella* (Mitt.). Mittelchile : Parque Olivas bei Viña, nº 132/e.

**Orthodontium pellucens* (Hook.). — Südchile : Termas de Puyehue, in tiefen Spalten eines gefällten und verfaulten Pellinstammes, nº 75.

Webera crudu L. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, obere Waldgrenze, 860 m., nº 11/a pp.

Webera nutans (Schreb.) var. ? Westpatagonien : Pto. Puyahuapi, am Sägebach, auf Erde zwischen *Marchantia Berteroana*, nº 21.

Webera magnifica Herz. n. sp.

Dioica ; ♂ capitata, folia perigonialia late vaginantia, laxiretia, nervo percurrente, aurea, antheridia numerosa (ad 60) fovent ia ; cæspitosa, humilis, attamen sat robusta, viridissima, nitidula, terricola. Caulis vix 1 cm. altus, rigidulus. Folia sat densa, stricte erecta, 1.7 mm. longa, 0,5 mm. lata, anguste lanceolata, integerrima, nervo valido excurrente longiuscule

Source MNHN, Paris

angustata, marginibus leviter rectinatis, unde sub margine anguste plicata; cellulae laminares angustissimae, validae, chlorophyllosae, breviter lineares vel suboblique anguste rectangulares, 6 : 1, *basales laxiores. Seta* 3-3,5 *cm. longa, stricte erecta, apice hamata, atropurpurea; theca pendula anguste pyriformis, ore angustata, atropurpurea. Operculum cupulatum, tamen acutum. Exostomii dentes e fundo aurantiaco-rubro, perforato longe lanceolati, lutescule hyalino-limbati, apice granulosi; endostomii processus e membrana alta subaequilongi, late fenestrati, hyalini, ciliis* 3, *brevibus.*

Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 41.

Die neue Art steht wohl *W. lonchochaete* Dus. nahe (6), ist aber deutlich verschieden durch dicceiselnen Blütenstand, Schmalheit der Blätter und die lange Blattgranne, ferner durch die schwarzrote Kapsel, breit gesäumte Exostomzähne und gut entwickelte Wimpern. Im Habitus ist sie *Bryum kermesinum* Herz. et Thér. täuschend ähnlich und auch im Peristomhau nicht wesentlich verschieden, aber sofort am Blattzellnetz als echte Webera zu erkennen.

Mniobryum albicans (Whlbg.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 8/d pp., c. fr. !

Mniobryum altivaule (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 16/d pp.

**Mniobryum philonotelum* (C. M.). — Patagonien : Pta Arenas, Valle Tres Puentes, 100 m., sine n°, Sammlung 1938.

Anomobryum filiforme (Dicks.). — Südchile : Calbuco, La Vega, n° 171 (in Sammlung 1937).

Brachyamenium Meyenianum (Hpe). Mittelchile : Marga-Marga-Tal, an trockenen Stellen, n° 122/d.

**Wollnya Witsoni* (Mitt.) Herz. (Leptobryum Mitt.). — Mittelchile : Lo Valdes, in ockerreichem Quellsumpf, 2.100-2.200 m.

**Wollnya pottiacea* (Dus.) Herz. — Mittelchile : An der Strasse nach Concon, an Quellrinnsalen, die Hauptbestände bildend, n° 120/a.

Über die Berechtigung zur Abtrennung einer eigenen Gattung *Wollnya* Herz. habe ich mich in Beih. Bot. C. blatt XXVIII (1911) (26) ausgesprochen. Ich habe sie auf der Anatomie des Blattes begründet.

**Bryum Philippianum* C. M. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Rio Ventisquero, an steilem Flussufer auf Erde, n° 22/b.

**Bryum malacophyllum* Card. et Broth. — Mittelchile : Lo Valdes, Obere Moralesgruppe, am Rand des Sinterfeldes, n° 160 ; daselbst in Helokrenesumpf, n° 162 ; Baños Morales, bei Quelle Panimavida, am Ufer des Rio Morales auf Sinter, n° 155, Lo Valdes, in ockerreichen Quellsümpfen, 2.100-2.200 m., n° 158.

**Bryum macrochaete* Card. — Mittelchile : Lo Valdés, Obere Moralesgruppe, am Rand der Sinterflächen, n° 169 pp.

**Bryum orbiculatifolium* Card. et Broth. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, auf Kiesfläche (Granit und Basalt) im Hochwasser-Nebenarm des Baches, n° 36/b pp., c. fr. !

Die in der Originaldiagnose beschriebenen, kätzchenartigen Stengel, die auch in der Originalprobe allein vorhanden sind, stellen sich beim

Source MNHN, Paris

Vergleich mit den fertilen Pflanzen als die das Perichætium büschelig umstehenden Innovationen heraus, die offenbar bei steril bleibenden Pflanzen allein ausgebildet werden. Die Schopfblätter der fertilen Pflanze sind wesentlich grösser und etwas schmäler, sonst aber völlig übereinstimmend in Zellnetz und Rippe, schliessen auch ebenso hohl knospenförmig um den Grund der Seta zusammen.

**Bryum lætevirens* Card. et Broth. Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, nº 17 und 19/b.

Die im Habitus etwas an *B. Mildeanum* erinnernde Pflanze zeichnet sich durch den Besitz von reichlichen Bulbillen aus.

**Bryum perlimbatum* Card. et Broth. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, nº 19.

Die vorliegenden fertilen Pflanzen unterscheiden sich vom Original, das aus sterilen, durch die Jahressprosse deutlich schichtförmig aufgebauten Rasen besteht, im Habitus beträchtlich, ist jedoch im Blattbau völlig identisch.

Bryum lævigatum Hook. f. et W., fo *gigantea*. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, am Ufer des Lago San Rafael, leg. A. Grosse, nº 2.

Diese mächtige, in tiefen Rasen wachsende Form scheint im Wasser des Ufersaums ausgedehnte Bestände zu bilden.

Leptostomum splachnoides Hook. et Arn. — Südchile : Termas de Puyehue, an den Stämmchen eines Espino-Blanco-Gestrauchs, nº 74/a.

Leptostomum Menziesii (Hook.) — Südchile : Calhuco, Rulogebiet, nº 142 aus Sammlung 1937.

Eustichia Pœppigii (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, überhängende Küste beim Garten, nº 29/e, massig ; daselbst am Muggelbach, nº 16/i pp. ; Pto. Isla Magdalena, nº 20/b pp.

Rhizogonium mnioides (Hook.). — Westpatagonien und Südchile, überall gemein, in zahlreichen Mischrasen enthalten und in reinen Beständen, z. B. nº 2/b und 68/a.

Goniobryum reticulatum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien : Puerto Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, nº 7/a.

Hypodendron Krausei (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Rio Pascua, nº 15/e ; daselbst Laugar bei den Vogelinseln , nº 31/b pp.

Bartramia ithyphylloides Schimp. Termas de Puyehue, an Teñistamm, nº 64 ; ebenda bei San Francisco, nº 119/c pp.

Bartramia pulens Brid. Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m. nº 39/c pp.

Bartramia ambigua Mont. Mittelchile : Cuesta La Dormida, 900-1.030 m., nº 140/b und/c ; 142 ; Chacabuco, Umgebung von Viña nº 125/b. — Nordchile : Fray Jorge, Tigre Zappallar, im lichten Walde nº 230.

Philonotis Krausei (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi am Sägebach, nº 15/e und am Muggelbach, nº 16/f ; hier auch nº 16/l eine fo. *longisela* ; am Muggelbach zwischen Geröll, nº 8/d : Laugar bei den Vogelinseln. — Mittelchile : Viña-Concon, Rheo- und Helokrene-Feld, nº 121/b.

Source - MNHN, Paris

Philonotis brevifolia Herz. n. sp. (fig. 20, *k-m*).

Sterilis; *densæ pulvinato-cæspitosa, pusilla, viridissima, terricola. Caules nec* 1 *cm. longi, debiles, tenelli, rubelli, inferne tomento tenui contecti, ramis paucis parallelis. Folia caulina oblique laxe patula,* 700 μ *longa,* 300 μ *lata, e basi subvaginato breviter acuminata, marginibus superne sinuoso-crispulis, dentibus confertis, obtusiusculis, nervo sat valido, sæpius angustato, rum nemine desinente; cellulæ luminares mediæ breviter rectangulares,* 20 μ *longæ,* 15 μ *latæ, vel subquadratæ, læves, supremæ laudum leviter mamillato-papulosæ, basales laxiores, ad* 27 μ *longæ,* 20 μ *latæ.*

Westpatagonien : Pto. Aysen, auf feuchter Erde, leg. G. H. Schwabe, n° 17/b.

Die zart-polstrige kleine Art ist durch die Blattform und die dicht stehenden stumpflichen Zähne des Blattrandes ebenso wie durch die fast glatten, ziemlich durchsichtigen Blattzellen ausgezeichnet.

Philonotis trichophylla Herz. n. sp. (fig. 20, *n-p*).

Dioica; flore ♂ gemmaceo-cupitato; gracilis, laxe cæspitosa, pallide viridula. Caules 3-4 *cm. longi, tenelli, tamen rigiduli, basi tomento denso, fusco contexti, sub flore ♂ et ♀ fasciculato-lunovati. Folia caulina* 1300 μ *longa,* 250 μ *lata, rigidula, patula vel leviter secunda, angustissime lanceolata, sensim in aristam longam exeuntia, marginibus remote denticulatis, denticulis fere ad basin descendentibus, simplicibus, nervo sat robusto, in aristam fuscescentem excurrente; cellulæ mediæ angustissime rectangulares vel breviter lineares, parum mammilliformi-prominulæ, validæ, sat pellucidæ. Perichætialia similima, arista longissima, subcapillacea. Seta ? (diffructa laudum suppetebat).*

Nordchile : Zapallo Tigre (Fray Jorge), 450 m., im Haplopappus-Gürtel, leg. G. H. Schwabe, n° 227.

Die äusserst lange Blattgranne und die aussergewöhnliche Schmalheit des Blattes sind neben den sehr engen Blattzellen und den tief herabreichenden, kleinen Randzähnen die Erkennungsmerkmale dieser zartstengligen Art.

Philonotis scabrifolia (Hook. f. et W.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/a, c. fr. ! und 6/c., spärlich.

Breutelia integrifolia (Tayl.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, A. Grosse, n° 2. Cerro-Tesoro-Massiv, n° 30/b, var. *patagonica* Card.

**Breutelia chrysura* (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 45/a pp.

Breutelia dumosa Mitt. (= *B. chilensis* (Lor.) Broth.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/d pp.

**Breutelia aureola* Besch. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, Grenzfluss, n° 20/o.

Breutelia subplicata Broth. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, ausserhalb des Spritzwassers, n° 16/g; ebenda, Kiesfläche am Muggelbach, n° 36/b. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 64, fo. *falcata*.

**Breutelia plicata* Mitt. — Pto. Puyuhuapi, am Rio Pascua, dicht über dem Wasserspiegel, mit Sand durchsetzt, n° 44.

Source MNHN, Paris

**Breutelia speciosa* Card. (= *B. carinata* Mitt. ?). — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, Rio Elena, im verlassenen Flussbett, auf altem, sandbedecktem Holz, nº 20/k.

Zygodon pentastichus Mont. (*Stenomitrium* Mitt.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, nº ? ; Pto Puyuhuapi, an dünnen Zweigen, nº 50/b. — Südchile : Lago Puyehue, nº 95.

Zygodon bartramioides (Dus). Malta. — Südchile : Termas de Puyehue, an freistehendem Baum auf einer Wiese, nº 61 pp. ; daselbst am Miradur, auf gefallenem Stamm, nº 81 pp.

Zygodon Menziesii (Schwgr.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an totem Huahuan, auf einer Lichtung, nº 26/b.

Zygodon intermedius Br. eur.—Westpatagonien : Pto. Aysen, nº 45/a pp.

**Zygodon Jaffuelii* Thér. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sagebachschlucht, an senkrechtem Hang in üppiger Moosdecke, nº 11/b pp.

Zygodon corralensis Lor. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, nº 1 pp. — Südchile : Termas de Puyehue, am Mirador, 140 m., auf Stamm, nº 81.

**Orthotrichum assimile* C. M. — Mittelchile : Cuesta la Durnida, auf Steinen und an Gesträuch im nebelnassen Busch, nº 137 und 138.

Orthotrichum bicolor Ther. — Südchile : Calbuco (aus Sammlung 1937).

Orthotrichum aristoblepharum Herz. n. sp.

Pulvinatum, corticolum. Caulis ca 1 *cm. longus. Folia patentia, lineari-lanceolata,* 1 *mm. longa, basi* 1 *mm. lata, in pilum brevissimum sæpius diffractum angustata, marginibus ultra medium anguste revolutis, nervo debili ; cellulæ laminares diametro ca* 8 *μ hexagonæ, rotundatæ, papillosæ, basales medianæ anguste tamen breviter lineares, pachydermæ, ibique margine rectangulæ vel subquadratæ, alares paucæ magnæ, hyalinæ, subquadratæ, inflatæ, aureæ, auriculam distinctam exhibentes. Folia perichætialia vix diversa. Theca immersa, indistincte pallide striata, ovalis, lævissima, stomatibus phaneroporis, nunnevsis, 3-1-seriatis. Peristomium duplex ; exostomii dentes* 16, *approximati, fere contigui, linea mediana rimæformi-fissi, vulgo apicibus bicruribus, longitudinaliter striolati ; endostomii dentes exostomio longiores,* 16, *in membrana humili confluentes, longe setacei, apice fasciculi, laxe articulati, lævinsculi. Sporæ diametro ca* 20 *μ, minutim punctulatæ, fuscæ. — Calyptra decidua apice tantum pilis strictis, flavis vestita, profunde sulcata, margine truncata. Operculum breviter recte rostratum, ore rubroinctum.*

Nordchile : Fray Jorge, an *Baccharis*-Gesträuch, nº 191.

Eine durch viele Merkmale ausgezeichnete Art. Als erstes lassen die in ein kurzes Haarspitzchen auslaufenden Blätter mit den goldgelben, ein Öhrchen bildenden Alarzellen schon sterile Pflanzen erkennen. Das auffallendste Merkmall ist jedoch das Peristom, in welchem ganz gegen die Regel die Fortsätze des in einer Grundhaut zusammengefassten *Innenperistoms*, bzw. seine Zähne, *länger* als die Zähne des Exostoms sind.

**Pleurorthotrichum chilense* Broth. — Nordchile : Fray Jorge, im Michaigestrüpp, nº 190 ; in Canelowaldstück, ca 600 m., nº 196 und 197 ; daselbst

Source MNHN, Paris

Arrayanzweigen, 480-500 m., n° 208 ; daselbst an freistehenden Kakteen bei Pto. Cristal, 450-500 m. an Nordwesthängen, n° 217.

Wurde bisher für einen Endemismus des Fray Jorgegebietes gehalten, ist aber neuerdings auch aus Mittelamerika bekannt geworden.

Ulota fuegiana Mitt. var. *crispata* Malta. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an Zweigen und Ästen von Calafate und Peln am Ufer des Rio Ventisquero, als Charakterart gemein an lichten Platzen, besonders in Zweiggabelungen kleine, dichte Polster bildend, n° 22/a pp. ; daselbst an Sträuchern im Bachschwemmland, n° 23/a.

Ulota macrodontia Dus. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Bachschwemmland an Gesträuch, mit *U. fuegiana* var., n° 23/b ; daselbst am Muggelbach, auf Arrayan, an gut belichteten Stellen, n° 8/a pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, 960 m., n° 10/b.

Ulota germana (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Bachschwemmland an Gestrauch mit *U. fuegiana* var. n° 23/a pp. Ferner aus Sammlung 1937 von Calbuco, n° 181.

Ulota rufula (Mitt.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Uferwald des Rio Ventisquero, wie *U. fueginana* var. in Zweiggabelungen, n° 22/1. Südchile : Termas de Puychue, beim Quellsumpf, an schattigem Quilastamm, n° 77 pp. (mit eingesenkten Kapseln, vielleicht als eigene Varietät *immersa* zu unterscheiden).

Drummondia obtusifolia C. M. — Südchile : Termas de Puyehue, an freistehendem Baum, n° 61 pp.

Macromitrium gracillimum (Besch.). — Westpatagonien : Pto. Magdalena, an Teñiustamm, in 10 Höhe, n° 33/c.

Macromitrium papillosulum Thér. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an dürren Zweigen, die in der Quila hängen, n° 50/h pp.

Macromitrium saddleanum Besch. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, an der Lavaküste, fast in Flutlinie, an Zweigen, n° 20/f. n. var. *piliferum* Herz. — *Differt foliis piliformi-exeuntibus*. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, n° 20/d pp.

**Rhacopilum fernandezianum* Card. — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, auf faulem Holz, sine n°.

Dendrocryphæa cuspidata (Sull.) Broth. — Südchile : Termas de Puyehue, an Steinen in der Uferzone des Rio Chauleufu, n° 60/a ; daselbst meist untergetaucht, gemein, n° 111/f.

Glyphothecium gracile (Hpe). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Huahuan, spärlich zwischen andern Moosen, n° 48. — Südchile : Termas de Puyehue, in gelichtetem Wald auf vermoderndem Stamm, spärlich, n° 80 pp.

Ptychomnium ptychocarpum (Schwgr.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Steilufer des Sägebachs, gemein, n° 2/a ; am Rio Pascua, n° 9/a. — Südchile : Termas de Puychue, 280 m., am Stammfuss eines Ulmo, n° 112.

Ptychomnium cygnisetum (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an den Steilwänden des Sägebachs, n° 14/b, var. *minor* Ther. — Nordchile : Fray Jorge, nahe dem Kamm, auf Waldboden, n° 202 und 210.

Source MNHN, Paris

Lepyrodon parvulus Mitt. – Südchile : Lago Puyehue, nº 96. Nordchile : Fray Jorge, Tigre-Zapallar, an den Zweigen eines gestürzten Tique, nº 228, fo *subepilа* Herz.

Lepyrodon implexus (Kunz.). Südchile : Lago Puyehue, mit voriger Art, nº 95 pp.

**Cryphaeophilum molle* (Dus.) n. var. *enerve* Herz. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, an Huahuan in 8 m., Hube, nº 33 a pp.

Differt a typo foliis omnino enerviis.

Weymouthia Billardieri (Hpe). — Westpatagonien und Südchile : wohl allgemein verbreitet. Die Sammlung enthielt nur ein ausgewählt schönes Stück von Pto. Puyuhuapi, da wohl dem Sammler gut bekannt !

Weymouthia mollis (Hedw.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, nº 16/b, auch sonst allgemein verbreitet und eines der charakteristischen Hängemoose der Notohyle, daher nicht weiter gesammelt. Nordchile : Fray Jorge, auf Zweigen von Myrtaceen, Canelo und Tique, nº 198.

Eucatagonium politum (Hook. f. et W.) var. *filescens* Card. et Broth. Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chanlenfu, an Arrayan, nº 70 pp.

Leptodon Smithii (Dicks.). — Nordchile : Cerro Manco, nº 183/a.

Neckera chilensis Schimp. — Südchile : Lago Puyehue, nº 95. Nordchile : Fray Jorge, im Kammwald, an starken Stämmen hängend, 600 m., nº 115 ; daselbst bei Tigre Zapallar, an Quilaknoten, nº 226.

Neckera scabriuscula C. M. — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov Osorno, sine nº.

**Pinnatella callicostelloides* (Broth.). — Mittelchile : bei Valparaiso, sine nº. — Nordchile : Fundo Siete Hermanos, nº 172 und 174 ; Fray Jorge, Tigre Zapallar, nº 226.

Porotrichum Valdiviae (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an Bäumen, nº 11, daselbst in der Sagebachschlucht, nº 14/a und b ; an Wurzeln und Erde des Strandhanges, nº 24/a. — Südchile : Termas de Puyehue, 160 m., sehr schattig, in Wurzelhöhlen, Sagebachschlucht, nº 14/b pp.

Porotrichum arbuscatum (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, nº 14/c ; daselbst Behänge der Zweige über dem Wasserleitungsbach, nº 47 (fo. *pumila*). — Südchile : Termas de Puyehue, auf Waldboden, nº 111.

Porotrichum pamburifolium (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, sine nº ; daselbst am Oststrand, unter überhängenden Zweigen, nº 18/h, auf Lava, mit *Plagiochila deformifolia* (fo. *nana*). Südchile : Fundo Colimahuida sine nº ; Termas de Puyehue, nº 67 pp.

Acrochilium auriculatum (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an einem Huahuanstompf, nº 8/f pp. und im Talwald an Chila, nº 9/b ; Pto. Isla Magdalena, im verlassenen Flussbett des Rio Elena, auf altem Holz, nº 20/k. — Ferner am Lago Buenos Aires von A. Grosse gesammelt.

Source MNHN, Paris

Rigodium arborescens (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, an Petastämmen. — Südchile : Termas de Puyehue, nº 68/a.

Rigodium toxarion (Schwgr.). — Südchile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine nº, ferner aus Samlung 1937 von Calbuco, nº 103. — Nordchile : Fray Jorge, an starkem Canelostamm, 600 m., nº 197 (wohl identisch mit *R. nanofasciculatum* Thér.) und auf Waldboden, nº 202. Die Exemplare aus Südchile stimmen gut überein mit Belegen aus Columbia, leg. C. Troll, 1928, und mit von Thériot bestimmten Pflanzen aus Südchile.

Rigodium pendulum Herz. et Thér. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, von Zweigen hangend, nº 11 ; ebenso über dem Wasserleitungsbach, nº 17. — Ist kaum als eine Hängeform, etwa von *R. arborescens*, zu betrachten !

Rigodium implexum Kunz. — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, am schattigen Ufer des Grenzflusses, nº 20.

Rigodium Pseudothuidium Dus. — Westpatagonien : Pto. Puyhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, nº 6/d.

Die Gattung *Rigodium*, die in der Notohyle eine so wichtige Rolle spielt, hat leider bis heute keine monographische Bearbeitung erfahren. Obwohl ich umfangreiches Material durchgesehen und verglichen habe, wage ich es nicht, mir ein abschliessendes Urteil über den taxonomischen Wert mancher Arten, wie *R. Tamarix* und *R. chryans* zu bilden. Was ich l. c. geschrieben habe, könnte ich heute nur wiederholen.

Daltonia Krauseana C. M. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf Stümpfen von *Lunrelia serrata*, nº 1 pp. ; daselbst an Arrayanstamm des Muggelbachufers, nº 8/a und b ; am Ufer des Rio Ventisquero, an Zweigen von Calafate und Pelu, nº 22/a pp.

**Distichophyllum mollc* (Besch.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, Isla Arbolada, leg. A. Grosse, nº 17.

Distichophyllum Dicksoni (Hook.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an den Steilufern des Sagebachs, nº 2/a ; daselbst in Quellsumpf am Strand, auf Baumwurzeln, nº 24 pp. ; Pto. Isla Magdalena, am Grenzfluss auf Ufersteinen, nº 20/a pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, im lichten Buchenwald, auf entrindetem Stamm, 960 m., nº 40/a pp.

Distichophyllum ellipticum Herz. n. sp. (fig. 22, a-e).

Dioicum ; *spongiose caespitosum, pallide virens, terricolum, hygrophilum. Caulis* 12-15 *mm. longus, late pinnato-ramosus, apicibus breviter nutantibus, laxiuscule foliatus. Folia caulina undique patula, subsequalia,* 0,8 *mm. longa,* 0,45 *mm. lata, optime elliptica, brevissime et latiuscule apiculata, nerva simplici, debili, flavido, ultra medium evanido, circumcirca limbata et apicem versus indistincte serrulata, limbo basali* 3-*seriato, sensim angustato* 2-*seriato, dorsum* 1-*seriato, sub apiculo evanido ; cellulæ laminares indistincte oblique seriatæ, hexagono-rhomboidales, ca* 20 μ *longæ, leptodermes, basales* 20 × 30 μ *meticules. Perichætialia angustiora, longius acuminata, enervia. Seta* 8-10 *mm. longa, purpurea ; theca horizontalis, purpureo-fusca, e collo parum distincto, longiuscula, rugulose anguste ellipsoidea, deoperculata* 1,1 *mm. longa,* 0,45 *mm. crassa, exotheeii cellulis*

Source MNHN, Paris

infra medium collenchymaticis, dein colloque rectangulis, æqualiter incrassatis, stomatibus paucis in verrucis colli dispositis phaneroporis. Peristomium duplex, exostomii dentes flavidi, hyalino-limbati, linea mediana anguste exarati, strato dorsali grosse horizontaliter striolata, lamellis cristatis, papilloso-asperis ; endostomii hyalini processus æquilongi, haud perforati, membrana 1/3 alta anguste lanceolati, canaliculati lævissimi, ciliis nullis. Calyptra anguste mitræformis, longe fimbriata, apice fusco verrucoso-aspera.

Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, an quelligem Ufer des Grenzflusses, auf sandig-steinigem Grund, leg. G. H. Schwabe, n° 20/b pp.

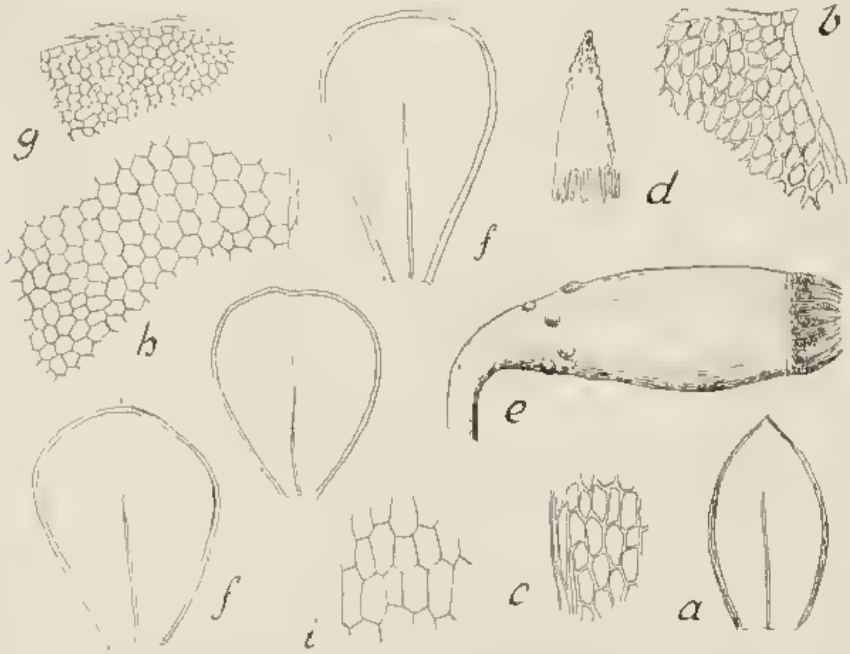


Fig. 22. — *a.-c. Distichophyllum ellipticum* Herz. n. sp. *a.* St. blatt 30/1. — *b.* Blattspitze 150/1. — *c.* Zellen am Blattgrund 150/1. *d.* Haube 30/1. *e.* Kapsel 30/1. — *f.-i. Distichophyllum nanospathulatum* Herz. n. sp. — *f.* St. Blätter 30/1. — *g.* Blattzellen des Randbezirks 150/1. — *h.* Zellen der Blattmitte 150/1. — *i.* Basalzellen 150/1

Aus der Verwandtschaft von *D. rotundifolium*, aber abgesehen von Blattform und Saum verschieden durch das Fehlen von Haaren an der Calyptraspitze, die lediglich warzig-rauh ist.

Distichophyllum nanospathulatum Herz. n. sp. (fig. 22, *f*-*i*).

Sterile ; inter alios muscos repens, hygrophilum. Caulis ad 1 cm. longus cum foliis ca 2 mm. latus, debilis, rubellus, complanatus, sat dense foliatus Folia haud crispata, planissima, 1.000 µ longa, apicem versus 700 µ latus, e basi angusta, ca 200 µ lata valde dilatata, late spathulata, truncato-rotundata, circumcirca 3-seriato-limbata, limbo flavidulo, apice parum undulato, e cellulis angustissimis efformato, nervo simplici tenuissimo, supra medium evanido, cellulæ laminares apicales et marginales minutæ, subquadrato-hexagonæ diametro 8-10 µ, chlorophyllosæ, centrum folii versus sensim accrescentes ibique optime hexagonæ, diametro ca 20 µ, basin versus laxiores, hyalino-pellucidæ, ad 10 µ longæ, 22-24 µ latæ.

Source MNHN, Pan

Südchile: Termas de Puyehue, im Mischwald, am Rand einer feuchtschattigen Felswand, leg. G. H. Schwabe, nº 110/d pp.

Die sehr charakteristisch fast gestutzt breitspatelförmige Gestalt der Blätter, sowie das in den Randpartien sehr engmaschige, gegen die Blattmitte anwachsende und an der Basis sehr lockere Zellnetz lassen die Art leicht erkennen.

Eriopus apiculatus (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Küste, auf Lava, unmittelbar an der Flutlinie, nº 20/f.

Pterygophyllum anomalum (Schwgr.) Mitt. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Ostsrrand des Innenfjords in einem kleinen Wasserfall, an Erde und herabhangenden Wurzeln, nur wenig über der Flutlinie, nº 17/a und b; daselbst auf zeitweilig überfluteten Steinblöcken im Wasserleitungsbach, nº 35/h.

Ich habe den Eindruck, dass diese Art nur eine extreme Wasserform von *P. obscurum* ist, wie auch die von mir früher unterschiedene fo. *thermalis*.

Pterygophyllum obscurum (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, in der Sägehachschlucht, nº 14/b ♂ und 14/c ♀; Pto. Isla Magdalena, quellig-sandiges Flussufer, nº 20/b pp. — Südchile: Termas de Puyehue am Rand eines Quellsumpfes, nº 108/a und auf Steinen in einem kleinen Waldbach, nº 113.

**Pterygophyllum denticulatum* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Rio Paseua, nº 7/h.

Dusenialla genuflexa (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, tote Stamme von Arrayan, nº 8/a pp. — Südchile: Lago Puyehue, Südufer, an Holz, nº 94. — Ferner aus Sammlung 1937 von Calbuco, Klein-West, nº 91.

Achrohypnella subnervis Herz. n. sp., n. gen. (fig. 23).

Pseudodioica; *plantulæ* ♂ *minæ, in foliis plantæ femineæ nidulantes, androecio gemmiformi, paucis antheridia fovente, breviter innovato, innovatione mirrophylla, gemmam duplo superante. Laxe et late caespitosa, magnitudine Hypnellæ vel Hookeriopsidis majoris, in sicco albescens (unde nomen generis), humida, præsertim ramis junioribus aureo-ochraceis. Caulis longe repens, ad 4 cm. longus, irregulariter pinnato-ramosus, ramis asrendentibus, cum foliis ca 3 mm. latus, tumidus, tamen parum applanatus. Folia 8-seriata, omnia subæqualia, ca 2,3 mm. longa, 0,8-0,9 mm. lata, e basi concavissima, oblongo-ovata vel elliptica subito (more Dusenielleæ) in arcumen longum, subpiliforme attenuatum, valde lortum vel crispatum integerrimum constricta, nervis binis brevissimis, obsoletis; cellulæ ubique laxæ, elongate ellipticæ, validæ, mediæ 50-60 μ longæ, 18-20 μ latæ, marginæ lineares, angustissimæ, tenuissimæ, limbum biseriatum sistentes, limbo in medio folio evanido. Folia perichætialia minora, exteriora caulinis subconformia, interiora ovata, tenuiter acuminata. Seta ad 2,5 cm. longa, erecta, purpurea, apice breviter arcuata; theca nutans vel horizontalis, atropurpurea, e collo brevi subovata, deoperculata cum peristomio 1,8 mm. longa, 0,7 mm. crassa, exothecii cellulis nodoso-collenchymatiris et stomatibus rudimentariis vel nullis. Peristomium pallidum, duplex; exostomii dentes ca 600 μ longis, longissime hyalino-attenuati, apice longissimo papilloso-asperi, hyaline lim-*

Source MNHN, Paris

bati, linea mediana late exarata, lamellis numerosis, papillosis, strato dorsali horizontaliter striluto ; endostomii processus æquilongi, e membrana sat alta longe setacei, varinati, linea mediana perforati. Sporæ diametro nunc 12-11 μ (♂ ?), *nunc* 20 μ (♀ ?).

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Talwald am Rio Pascua, an Chila (Fuchsia macrostemma), leg. G. H. Schwabe, nº 9/a (Typus !). Südchile : Termas de Puychue, an Stämmchen eines Espino-Blanco-Gesträuchs, 74/d pp. (steril).

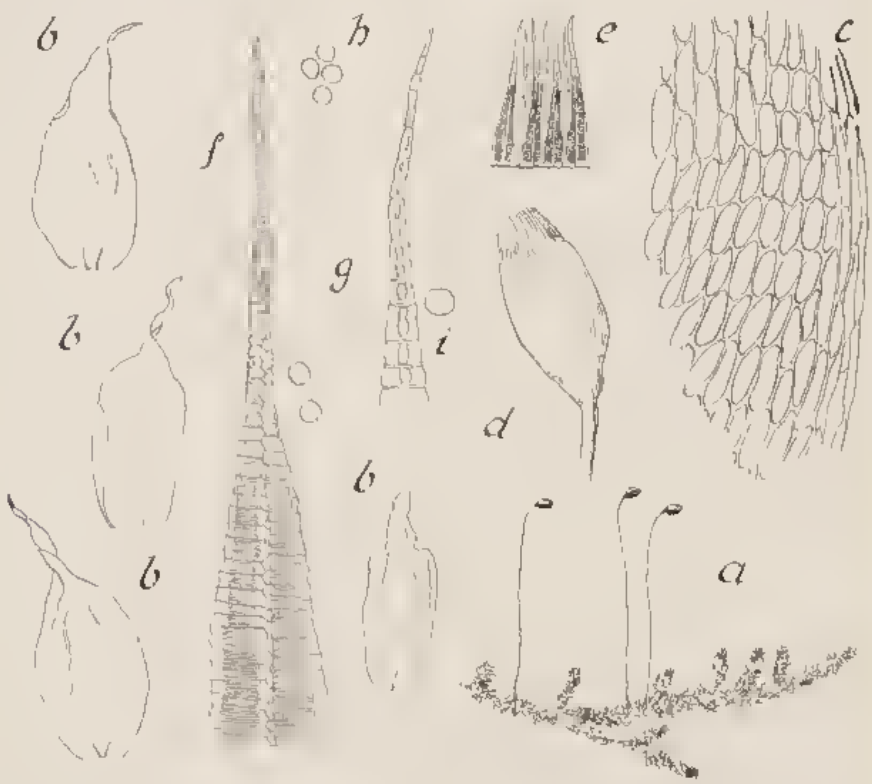


Fig., 23. — *Achrohypnella subenervis* Herz. n. gen., n. sp. — *a*. Habitus 2/1. — *b*. Stengelblätter 15/1. — *c*. Blattzellnetz 150/1. — *d*. Kapsel 15/1. — *e*. Peristom 15/1. — *f*. Zahn des Exostomiums 150/1. — *g*. Endostomfortsatz 150/1. — *h*. und *i*. ♂ u. ♀ Sporen 150/1.

Diagnosis generis Achrohypnella caulem nbbreviata : Pseudodioica ; caulis repens, elongato-ramosus, 8-seriatim foliatus. Folia e basi ovata in acumen piliforme constricta, nervis binis, obsoletis, cellulis laminaribus laxe ellipticis, marginibus angustis, limbum sistentibus. Theca in seta longa horizontalis vel nutans, subovata ; peristomium duplex, longum, endostomio quam exostomium æquilonga, dentibus exostomii latiuscule limbatis et linea mediana late exaratis, horizontaliter striatis, endostomii membrana sat alta, processibus linea mediana perforatis. Sporæ ♂ et ♀ diametro diversæ.

Schon in den vegetativen Teilen ist die neue Gattung durch das lockere Blattzellnetz in Verbindung mit 2 sehr kurzen, fast verwischten Nerven gut charakterisiert. Es kombiniert sich mit einem Sporophyten von der Art einer *Hypnella* oder *Hookeriopsis*.

Source MNHN, Paris

Lamprophyllum splendidissimum (Mont.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, nº 9/d und am Muggelbach epiphylisch, nº 11. — Der prachtigste Endemit der Notohyle !

Lepidium plumarium (Mitt.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, nº 9/d und am Muggelbach epiphylisch, nº 11 und an Zweigen am Wasserleitungsbach, nº 47.

Hypopterygium didictyon C. M. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Quellsumpf am Strand, auf Binsenhorsten und Wurzeln, nº 24 pp.

Hypopterygium Thouini Mont. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Talwald auf Waldboden, nº 9/d und am Muggelbach, nº 12, ferner am Weg zum Lago Riso Patron, nº 6/h. — Die Sammlung enthielt prachtvoll fruchtendes Material, es wurde aber als haufige Art nur mit Auswahl gesammelt. — Einer der schonsten Endemiten der Notohyle !

Fabronia andina Mitt. — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaulcafu, an freistehendem Laurel, nº 71 ; daselbst am Mirador, an sonnigem Hang, auf liegendem Baumstamm, nº 81 pp. und 83. — Nordchile : Cerro Manco, an Steinen unter einem Boldo, nº 183/a.

Fabronia Lorentziæ C. M. ? — Südchile : Termas de Puyehue, am Mirador, nº 81 pp.

Juratzkaea sminervis (Kunz.). — Mittelchile : Umgebung von Viña del Mar, an Findlingen, nº 130/a und im Parque Olivas an Robinia, nº 132/a ; bei La Valdés, nº 162/h pp. — Nordchile : Sta Ana Zapallar, nº 180 und Cerro Manco, nº 183/a (var. *pilifera* Thér.) ; Zapallar Tigre, nº 231.

Lescuraea chilensis Herz. n. sp. (fig. 24, *a-d*).

Sterilis ; densiuscule vaespitosa, rubrovirens, nitidula, terricola. Caulis repens, parcus centimetras longus, irregulariter et breviter ramosus, ramis ascendentibus, inferne rhizoidibus brunneis fasciculatis vestitus, paraphyllis subulatis, sparsis vestitus, strigoso-foliatus. Folia sat densa, 1.200 µ longa, 500 µ lata, ovato-lanceolata, in acumen leviter complicatum, subrecurvatum attenuata, integerrima vel in acumine indistincte repanda, nervo simplici, valido, sensim angustato, cum acumine confluente vel excurrente, cellulis luminæ angustissimis, breviter linearibus, lævibus, ubaribus mollis, quadratis, chlorophyllosis ; folia ramalia minora, erecto-accumbentia nec patula, angustiora, marginibus ad medium leviter reclinatis, inde sub margine leviter plicula, ceterum simplia.

Mittelchile : Cuesta La Dormida, 1.030 m., auf Erde, leg. G. H. Schwabe, nº 140/b.

Nach dem Bau der Blatter, bzw. der schmalen Blattzellen, der alpinen *L. deripiens* am nächsten stehend, aber durch viel breitere Blätter unterschieden, ferner durch die sehr engen, fast linearen Blattzellen und die grosse Alarzellgruppe charakterisiert.

Thuidiopsis filaria (Mitt.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach auf Rodung, an gefallenem Huahuanstamm, nº 8/c ; daselbst auf gefallenem Huinque, nº 26/a und auf liegendem Ciruelillo, nº 28/a. — Südchile : Termas de Puyehue, an gefällten Baumstammen, nº 61 und 62 pp.

Thuidiopsis chilensis (Mitt.). — Südchile : Termas de Puyehue, auf

Source MNHN, Paris

Holz, nº 76/c, daselbst auf der Borke faulenden Holzes, nº 56. - Ich rechne zu dieser Art alle Exemplare, die im Gegensatz zu *Th. filaria* nur eine einzige Papille auf einer Blattzelle ausbilden. Es ist sicher eine polymorphe Art und sie ist ziemlich sicher identisch mit *Th. unguiculatula* und wohl auch mit *Th. Masafueræ* St. — Im übrigen gilt noch was ich l. c. (27) über diese kritische Artengruppe geschrieben habe.

Sciaromium conspissatum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Ufer des Muggelbachs auf Steinen und Holz im Spritzwasser, sehr schön mit Kapseln (Brutherus waren Kapseln noch unbekannt), nº 16/d, f und g.

var. *maritimum* (Card.) Herz. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Rio Pascua, nº 37/a.

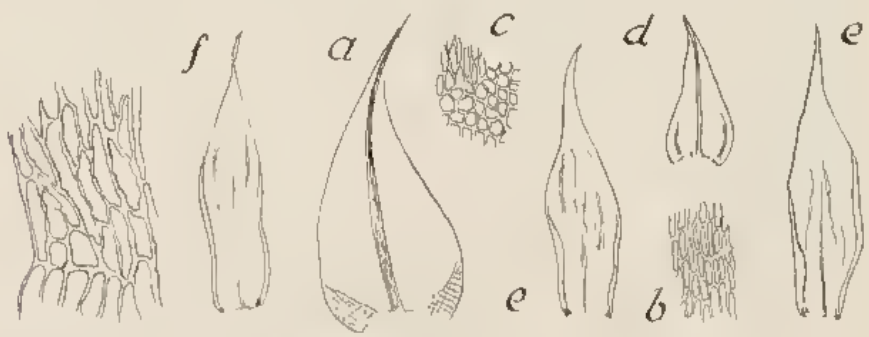


Fig. 21. — *a-d. Lescuraea chilensis* Herz. n. sp. — *a.* Stengelblatt 30/1. *b.* Zellen der Blattmitte 150/1. *c.* Alarzellen 150/1. — *d.* Astblatt 30/1. — *e, f. Aptychella chilensis* Herz. n. sp. Stengelblätter 15/1 und Alarzellen 150/1.

**Sciaromium obscurifolium* Mitt. — Mittelchile : Untere Moralesgruppe, an starken Hangschuttquellen massig, nº 161. — Scheint eine andine Art zu sein, die von Mitten schon von Mendoza erwähnt wird.

Sciaromium pachyloma var. *gracilescens* Herg. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Wasserleitungsbach auf zeitweise überfluteten Steinblöcken, nº 35/a.

Die Varietät unterscheidet sich durch ihren schlankeren Wuchs, kleinere, hakenförmig eingekrümmte Blätter und flagellenartig auslaufende Äste. — Im Habitus erinnert sie am meisten an *S. Lescurii*, von der sie jedoch der mehrschichtige Blattsaum unterscheidet.

**Amblystegium tenellum* Card. et Broth. — Südchile : Termas de Puyehue, auf Wiese, zeitweilig von Grundwasser überstanden, vegegationslose Fläche, nº 91 pp. — Mittelchile : Cuesta La Dormida, 980 und 1.030 m, in Bachschlucht, nºs 145/c und 140 pp.

Hygroamblystegium chilense Reimers. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an zeitweise überfluteten Steinen im Wasserleitungsbach, nº 35/a ; daselbst an der überhängenden Küste des Fjords beim Garten, nº 29/ . — Mittelchile : Strasse nach Coneon, an Quellrinnsalen, nº 120/a.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.). — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, im verlassenen Flussbett des Rio Elena auf altem Holz, nº 20/k

Source MNHN, Paris

Eriodon conostomus Mont. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, nº 9/b.

fo. *latifolia* Herz. — *Differt foliis insolite latis.* — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, in Rodung an Borke eines freistehenden Huahuan, nº 26/b.

Calagoniopsis Berteroana (Mont.). Mittelchile : Marga-Marga, nº 122/a ; Viña del Mar, Parque Olivas, nº 132/b ; Cuesta La Dormida, nº 140/c und 145/b pp. — Nordchile : Fray Jorge, Zapallar-Tigre, nºs 229 und 232, daselbst eine fo. *flacca* nº 226. Immer im Buschland am Boden ; Charakterart des trockenen Chile ! — Endemisch.

Brachythecium paradoxum Hook. f. et W. — Westpatagonien : Pto Puyuhuapi, auf Baumstrunk zwischen *Funaria hygrometrica*, sparlich und steril, nº 1 pp.

**Brachythecium turgens* Dus. Westpatagonien : Istmo de Ofqui, zwischen andern Moosen spärlich, leg. A. Grosse, nº 2 pp.

**Rhynchostegium complanum* (Mitt.). — Nordchile : Fray Jorge, Zapallar Tigre, 450 m., an Ästchen, nº 227 pp.

Rhynchostegium tenuifolium (Hdw.). — Südchile : Termas de Puyehue, an faulendem Luma-und Huahuanholz, nº 68/a.

Oxyrrhynchium fuegianum (Card.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an Steinen im Rio Pascua grosse Rasen bildend, nº 37.

Eurhynchiella acanthophylla (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, nº 16/c und i ; — Südchile : Termas de Puyehue, im Espino-Blanco-Gesträuch, nº 71/d pp. ; am Mirador auf liegendem Baumstamm nº 81 pp.

Calagonium complanatum (Card. et Broth.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an toten Stämmen, nº 8/a pp.

Aptychella chilensis Herz. n. sp. (fig. 24, *e-f*).

Sterilis ; habitu A. caudatæ Herz. *simillima, cæspitosa, aureonitens, corticola. Caulis repens, ramis suberectis, ca* 1 *cm. longis, caudalis. Folia accumbentia, sat densa, e basi subpanduriformi, oblonga in acumen longiusculum, tenuem attenuata,* 2,5 *mm. longa,* 0,6 *mm. lata, margine a basi ad medium anguste revolulo, lamina concava irregulariter plicata, in acumine tantum remote dentata, ceterum integerrima, nervo simplici, obsoleto, ad medium evanido, in plica mediana plerumque abscondito, cellulis basilaribus angustissimis, alaribus paucis subquadratis, laxis, incrassatis, aureis, auriculam indistinctam sistentes, laminaribus angustissime linearibus, parietibus validis, porosis, ca* 80-100 μ *longis,* 15 μ *latis, superioribus angustatis, densioribus. — Propagula inter folia apicalia, caudato-convoluta numerosissima, filiformia, brunnea, multicellularia.*

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, beim Muggelbach an Baumrinde, leg. G. H. Schwabe, nº 8/a und 8/d.

Der bolivianischen *A. caudata* Herz. ausserordentlich nahestehend, aber wohl unterschieden durch die zwar dünne, aber deutlich einfache Blattrippe, die oft schwer von dem unregelmässig faltigen Zellnetz zu unter-

Source MNHN, Paris

scheiden ist. Auch sind die Blätter etwas schmäler im Zuschnitt. Vielleicht doch nur als Varietät von *A. caudata* zu betrachten.

Rhaphidorrhynchium callidum (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf faulem Holz, z. B. am Muggelbach, n° 8/a pp., in einem Quellsumpf, n° 24 pp. und im Strandwaldstreifen, n° 28/a pp. ; Pto. Isla Magdalena, am Grenzfluss, n° 20/1 — Südchile : Termas de Puyehue, an Steinen auf Rodung, n° 65 pp. ; daselbst an morschem Baumstamm, n° 73 pp. etc. — Eines der verbreitetsten Moose der Notohyle.

**Rhaphidorrhynchium Dendroligotrichum* (Dus.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf *Dendroligotrichum* nistend, n° 2/a pp.

Rhaphidorrhynchium scorpiurus (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Isla Magdalena, im verlassenen Flussbett des Rio Elena, auf altem Holz, n° 20/k.

**Hypnum Campoanum* Thér. — Südchile : Termas de Puyehue, auf gefälltem Stamm, n° 62 und im Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp.

**Hypnum Lechleri* C. M. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, Pto. Puyuhuapi, an Arrayan, n° 19. — Südchile : Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñinstamm, n° 61 ; Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine n°.

Hypnum pallens Schimp. Westpatagonien : Pto. Aysén, n° 15/a pp. — Südchile : Termas de Puyehue, am Quellsumpf auf feuchtem Stamm, n° 79 pp.

Oligotrichum canaliculatum (Hook.) Mitt. — Südchile : aus Sammlung 1936 von Termas de Puyehue, n° 40/c und von 1937 : Calbuco, n°s 108 und 129, ferner var. *minus* Broth. - Südchile : San Vicente, n° 12 (von 1936) und Termas de Puyehue, an Erdwand im Thermalsumpf, n° 107.

**Oligotrichum magellanicum* Card. et Broth. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf Rodung, n° 10/c pp.

Psilopilum compressum (Hook. f. et W.). Westpatagonien : Istmo de Ofqui, auf einem Nunatak im Rafaelgletscher, 770 m., leg. A. Grosse, n° 12.

Polytrichadelphus horridus Mitt. Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 27 pp.

Dendroligotrichum dendroides (Hedw.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 2/a. Nicht weiter gesammelt, weil allgemein verbreitet.

**Dendroligotrichum squamosum* Hook. f. et W. Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 12 pp. ; Cerro-Tesuro-Massiv, 1.200 m., n°s 38e und f.

Allgemeiner Teil.

In *Beihefte z. Botan. Zentralblatt* (27) hat G. H. Schwabe, anschliessend an meine Artenliste eine synökologische Zusammenfassung gegeben, die einen guten Einblick in die Verteilungsweise der nachgewiesenen Moosarten und ihren gesellschaftlichen Zusammenschluss in natürlichen Verbänden gibt, zugleich aber diese auch in die höhere Vegetation eingliedert. Hieraus gewinnen wir nicht nur eine bildhafte Vorstellung

Source MNHN, Paris

von der so ausserordentlich üppigen und artenreichen Mooswelt, sondern erkennen auch die wichtige Rolle, die die Moose in der Gesamtvegetation der Notophyle spielen.

Ganz ähnlich hat nun Herr Prof. Schwabe auch der neuen Sammlung, deren Bearbeitung dieser Publikation zugrunde liegt, so zahlreiche klarende Standortsnotizen beigegeben, dass es verlockend erscheinen müsste, auch der neuen Artenliste wieder eine synökologische Auswertung folgen zu lassen. Es würden sich aber, soweit das Gebiet um *Pto. Puyuhuapi* in Betracht kommt, so viele Wiederholungen ergeben, dass ich besser auf die erwähnte Schwabe'sche Darstellung hinweise und nur dort Ergänzungen bringe, wo erstens neue Fundorte erschlossen wurden oder an alten Stellen reichlicher und ergiebiger gesammelt wurde. Der Mangel an Autopsie des Bearbeiters würde ihm sowieso verbieten, ein naturgetreues Gemälde zu entwerfen, da Herr Dr Schwabe offenbar absichtlich mit Auswahl gesammelt hat und so in seinen Convoluten oft das gewöhnliche Artenelement, also das » Substrat » einer soziologischen Darstellung mit vollständiger Artenliste fehlt. Ich verzichte sogar auf die Einfügung einzelner l. c. noch nicht enthaltener Arten, da sie im Speziellen Teil genügend durch * gekennzeichnet sind. Auch die geographische Lage der meistgenannten Fundstellen soll nicht nochmals angegeben werden, da Schwabe l. c. auch darüber schon Aufschluss erteilt hat. Solche Angaben werden erst nötig im Schlussabschnitt, der die im mittleren und nördlichen Teil Chiles, einem früher von Schwabe noch nicht besuchten Gebiet, gefundenen Arten behandelt.

Dagegen sollen im Folgenden einige ganz besonders ergiebige Fundstellen mit ihrem wichtigsten Inhalt kurz geschildert werden. Üppiger und artenreicher feuchter Mischwald begleitet den Weg von *Pto. Puyuhuapi* zum *Lago Riso Patron*. Über den Boden, der mit morschem Holz bedeckt ist, breitet sich der Moosrasen fast lückenlos in grossen Polstern. Diese sind reich zusammengesetzt. Die vorwiegenden, durch Grösse und Massigkeit hervorstechendsten Arten sind unter den Laubmoosen *Rhizogoniun nivioides*, *Rhyndiumarten*, *Plyrhomnium plyrhomrpum*, *Hypopleryyium Thomasi*, in wundervoller Feuchtbarkeit mit zahllosen Sporenkapseln bedeckt, und auf Baumstümpfen *Rhaphidorrhynchium callidum*; von Baum- und Gesträuchästen herunterhängend oder sie mit dickem Pelz bedeckend, überwiegend *Weymouthia mollis*, oft zusammen mit *Daseniella genuflexa*. Weitaus in der Artenzahl vorherrschend und in mannigfaltiger Mischung aber sind Lebermoose. Unter diesen am auffallendsten die riesigen Polster von *Plagiochila robusta* in hellem Zimtbraun, durchwohen und durchklettert von zarteren Formen, wie *Lophocolea striatella*, *Lepidozia plumulosa*, *L. fernandeziensis*, *L. pseudozoopsis* und *L. serialiflexa*, *Lepidolena ochroleuca* in Massenwuchs mit *Madotheca chilensis* und *subsquarrosa*, sowie Frullanien an Baumstämmen, aber auch abwechselnd mit grossen Plagiochilarasen, in denen *P. bispinosa*, die im westpatagonischen Wald verbreitetste Art, ferner *P. subquinquespina* und *P. dura* hervortreten. Nicht weniger massig ist überall *Bazzania pruniana*. Fast noch auffallender und durch seine weissliche Färbung in breiten Lagern auf dem grünbraunen Moosrasen abstechend (wohl ähnlich dem uns aus den europäischen Mittelgebirgen vertrauten Bild eines *Plagiothecium undulatum*!) die mächtige *Schistochila laxelli-stipula*, durch ihre fein gegliederten, zweizeilig ausgebreiteten, fast an

Source MNHN, Paris

Tausendfüssler erinnernden Blätter eine Erscheinung von fremdartiger Schönheit, aber auch leicht zu verwechseln mit der ihr wenig nachstehenden *Schistochila lamellata*. Auch diese Schistochilarasen sind ganz ähnlich mit fast denselben kleinen Lebermoosen durchwoben. Auf morschem Holz siedelt mit Vorliebe neben der weitverbreiteten *Trichocolea verticillata* *Lophocolea Gayana* und *Chiloscyphus Montagnei*, wogegen die feuchtschattige Erde offenbar etwas sumpfiger Stellen zwischen Anthocerosarten noch *Isotachis matildae*, *Balantiopsis cancellata*, *Pterygophyllum anomalum*, *Fissidens maschalanthus* und *Philonotis scabrifolia* trägt.

Die Analyse eines einzigen Convolutes (n° 6/a) lieferte nicht weniger als 32 Arten!

Eine andre Lokalität erschliessen die n° 8, 11-13 und 16. Sie wird als « Muggelbach » bezeichnet und erstreckt sich von 100-250 m. ü.-M. Sie umfasst mehrere Standortstypen und ist dementsprechend abwechslungsreich. Am Unterlauf dieses Berglbaches finden sich an toten Stämmen von « Arayan » längs des Bachufers in gut beleichteter Lage reiche Gemische, in denen durch Massenwuchs *Mniothera subsquarrosa* und *M. chilensis* fo. *prunifolia* mit *Plagiochilae lata* den Ton angeben; zwischen ihnen *Lejeunea globosiflora*. Daneben aber auf offenen Rindenstellen (ähnlich, wie bei uns etwa *Hypnum cupressiforme* mit Orthotrichen, Ulota, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, etc.) *Rhaphidorrhynchium callidum*, *Eriodon conostomus*, *Daltonia Krauseana*, *Calyptopogon*, *Duseniella*, *Cutagonium complanatum*, eine neue *Aptychella chilensis* und *Lophocolea carinato-bifida*, dazwischen *Mniothera chilensis* u. die winzigen *Microlejeunea bullata* und *Aphanolejeunea mamillata*. Imposant ist an Strauch- und Baumästen der Bewuchs mit Epiphyten, unter denen das prachtvolle *Lamprophyllum splendidissimum* und das zierlich gegliederte *Lopidium plumarium* im Verein mit *Plagiochila flexicaulis* zwischen *Wymanthia mollis* und *W. Billardieri*, *Plagiochila bispinosa* und *Ptyrhomnium ptychocarpum* die auffallendsten Erscheinungen sind. Es ist bemerkenswert, dass die in diesen Wäldern tonangebenden Gattungen und Arten grossenteils endemisch sind, so *Hypoptrygium Thouini*, *Eriodon*, *Duseniella*, *Lamprophyllum* und die neue Hunkeriaceengattung *Achrohypnella*, aber auch die schönen grossen *Schistochila* arten. Als eigenes neues genus wurde erkannt *Pseudomarsupidium* (M. piliferum).

Aber auch an der der Siedlung zunächst befindlichen Talfurche des « Sägebachs », die einen dichten Moosbewuchs trägt, sind wie am Muggelbach, gegenüber der ersten Sammlung eine grosse Zahl von Neufunden zu verzeichnen: so an Baumrinde, besonders an Ästen und Astgabeln, oft weit bis in die Kronen (es werden gelegentlich 6-10 m. über dem Boden angegeben, was darauf schliessen lässt, dass an gefällten Stämmen gemessen wurde): *Ulota fuegiana* var., *U. rufula*, *U. germana*, *U. macrodontia*, *Zygodon corralensis*, *Z. Jaffueli*, *Z. Menziesii*, *Z. intermedius*, *Daltonia Krauseana*, *Lophocolea carinato-bifida*.

Auf Steinen am Muggelbach wurden gesammelt *Rhacomitrium symphyodontum*, *Dicranoweisia antarctica* und *Andreæa Wilsoni*; hier an überfluteten Stellen reichlichst *Sciaromium conspissatum*, auch fruchtend, und seine Varietät *muritimum*; auch eine neue Varietät von *S. pachytoma*, die im Aussehen sehr an das nordamerikanische *S. Lesurii* erinnert. Eine hübsche Ergänzung bildete *Chiloscyphus triantha* (bisher

Source MNHN, Paris

[illegible] aus Neuseeland !), der auch an anderen Stellen aufgenommen wurde [illegible] meines Wissens neu für Patagonien ist. Das mit ihm auftretende aquatische *Pterygophyllum* scheint identisch zu sein mit *P. anomalum*, doch ist mir angesichts des Formenreichtums von *P. obscurum* sein Artwert zweifelhaft geworden.

Auf der feucht-schlammigen schwarzen Erde des Bachufers ist namentlich ein Bewuchs von verschiedenen Thallosen, wie Anthoceroten, *Megaceros fuegiensis*, *Monoclea*, *Symphogyne circinata*, *S. rubritincta*, *S. stipitata* und *Androcryphia confluens* hervorkenswert. Merkwürdigerweise ist früheren Sammlern im Gebiet, sogar Dusen, die prächtige, von mir neu aufgestellte *Marchantia pulchra* entgangen, die sich trotz äusserer Ähnlichkeit sehr stark von der in W. patagonien häufigen *M. Berteroana* unterscheidet.

Eine ganz andre Moosvegetation bedeckt die Vorsprünge der aus Konglomeraten bestehenden Küste, deren feucht-schattige Hohlkehlen von ausgedehnten Mischrasen aus *Hygroamblystegium chilense*, *Fissidens maschalanthus* und fast reinen Polstern der saftiggrünen *Eustichia Pœppigii* ausgekleidet werden. In ihrer Begleitung an tief schattigen Stellen finden sich etiolierte Sprosse von *Chiloscyphus triacanthus*. Das Auftreten von *Plagiochila deformifolia* dürfte auf den Einfluss der nahen Flutlinie zurückzuführen sein.

Als besonders ergiebig hat sich die der Küste unmittelbar vorgelagerte *Insel Magdalena* (70 km. von Puyuhuapi) erwiesen. Die verschiedenen Sammelstellen der nº 20 liegen 0-8 m. über dem Meer und werden im Einzelnen folgendermassen charakterisiert : *a*) an derzeit nicht überspülten Steinen im Bett des « Grenzflusses » zwischen *Anisothecium Krausei*, *Distichophyllum Dicksoni* und *Balantiopsis latifolia* in einer neuen Varietät (die Stammart war bisher nur von Magallanes bekannt) ; ferner *Lepidozia bicuspidata* und *Symphyomitra glossophylla*. Die letztere, die bisher nur aus der tropischen Hochkordillere von Ecuador bis Bolivia bekannt war, fand sich übrigens schon vor kurzem in einem noch unvollständig ausgewerteten Herbarconvolut von C. C. Hosseus in einzelnen Stengeln zwischen *Fissidens maschalanthus* und nun wieder in dem leider nur spärlichen Convolut von der *Isla Magdalena*.

b) Am gleichen Flussufer, « an quelligen Stellen auf sandig-steinigem Grund in starker Beschattung » sind schwammige mit Wasser vollgesogene Polster von hellgrüner Farbe, aus verschiedenen Moosen formangebend, in deren Gemisch sich auch 2 neue Arten nachweisen liessen : *Distichophyllum ellipticum* und *Isotachis mollissima*. Sehr häufig scheint die robuste *Lophocolea austrigena*, die fast die gleiche Tracht wie die in W. patagonien offenbar gewöhnliche *Isotachis madida* besitzt, ferner *Pterygophyllum obscurum* und *Balantiopsis latifolia* var., dazwischen *Riccardia prehensilis* und *R. nudinitra*. Wieder andre Stellen am Steilufer an Ästen lieferten *Plagiochila subquinquespina*, auf Erde *Philonotis Krausei*-auch eine häufige Art des Gebirtes — und *Breutelia aureola*, sowie *B. dumosa*.

f) « Auf beschatteter Lava, unmittelbar an der Flutlinie », bilden Decken von *Lophocolea Puccioana*, durchsetzt von *Lepidozia Blepharostoma* die auffallendste Moosgesellschaft. Hierher stammt auch *Macromitrium saddleanum*.

h-k) Am Rio Helena « auf Sand im verlassenen Flussbett » fanden

Source MNHN, Paris

sich über altem Holz in der Moosdecke *Drepanocladus uncinatus*, *Acrocladium auriculatum*, *Phaphidorrhynchium Scorpiurus* und die prächtige *Breutelia speciosa*, dazwischen *Isotachis appendiculata* var. *dentata* und ganz spärlich *Blepharostoma quadripartitum*.

Während die verschiedenen Sammlungsconvolute von nº 20 die Moosvegetation des teils sumpfigen, teils sandig-quelligen Erdbodens enthalten, erfasst nº 33 vorzugweise die Moosepiphyten von Baumstämmen, z. T. in bedeutender Höhe über dem Boden, die vermutlich an gefällten Bäumen gesammelt wurden. So lieferte ein « Huahuan » in Strandnähe 8 m. über dem Boden *Plagiochila bispinosa* und *P. longiflora* mit eingestreuter *Harpalejeunea oxyota*, *Harpalejeunea longispina* n. sp. und *Macromitrium gracillimum*, ganz spärlich auch *Cryphæophilum molle* in einer neuen Form. An « Pelu » in 6 m. Höhe haften dicke Polster von *Dicranoloma Billardieri*, in denen spärlich *Lepidolæna Menziesii* *Lophocolea multispinata* und *L. filiformis* wisten, an einem « Teñin », in 10 m. Höhe *Dicranoloma setosum*, *Madotheca subsquarrosa* und *Bazzania convexa*. Nahe der Mündung des Rio Helena findet sich schliesslich noch auf Felsen ein dichter Moospelz von *Dicranoloma Hariotii* fo. *brevifolia*, *Bazzania peruviana* und *B. convexa*, sowie *Tylimanthus viridis*, zwischen denen spärlich *Saccogyna squarristipula*, *Mylia* spec., *Microlejeunea robusta* n. sp., *Harpalejeunea longispina* n. sp. und die winzige *Mylia cuneifolia* eingestreut sind. An der letzteren, die nur in wenigen, Stengelchen vertreten war wurden zum erstenmal Perianthien beobachtet.

Schon Schwabe hat l. c. eine interessante Liste von dem über Pta. Puyuhuapi, aufragenden *Cerro Tesoro* gebracht. Sie enthält aus dem Bereich der Waldgrenze von *Nothofagus pumilio* und *antarctica* eine ganze Anzahl magellanischer Elemente. Da hier ein besonders charakteristisches, subantarktisches Element vorliegt, dessen Vordringen nach Norden von pflanzengeographischer Bedeutung ist, so war eine Ergänzung durch verschiedene Sammelproben (nº 38-41) höchst willkommen. So wenig dieselben umfangreich sind, so aufschlussreich ist ihre mannigfaltige Zusammensetzung, die das bisher Bekannte besonders unterstreicht und sogar 2 neue Lebermoosgattungen erbrachte.

Die 4 Nummern stammen von verschiedenen Hohenstufen des Massivs von 860-1.200 m. und scheinen nach dem anhängenden Substrat auf leicht anmoorigem Boden, etwa dem Latschenhumus unserer Alpen entsprechend, zu wachsen.

Stufe 860 m., noch im Nothofaguswald und mit dicht geschlossener Bodenvegetation, erbrachte in den wenigen, stark gemischten Räschen eine höchst interessante Auslese rein magellanisch-feuerländischer Typen; teilweise nur in spärlichen Stengelchen vertreten: *Adelanthus sphalerus*, *Lophocolea obvoluta* und *L. gottscheoides*, *Lepidozia plumulosa*, *L. seriotexta* und *L. Schwabei* n. sp. *Diplophyllum vertebrale*, *claudestinum* und *pycnophyllum*, *Schistochila pachyphylla* und *Sch. diptera* n. sp., eingebettet in die dunkelgrünen Decken von *Riccardia Spegazziniana*, während an der senkrecht eingeschnittenen Uferwand einer Bachrinne *Plagiochila hirta* mit *Lepidolæna magellanica* und *Menziesii* Hangepolster bildet. Bezeichnend ist auch das Auftauchen der disjunkten *Webera cruda*, die ähnlich der *Primula farinosa* dem Andenzug in Hochlagen von N. nach S. gefolgt zu sein scheint.

Stufe 900 m., auch im lichten Nothofaguswald, lieferte nur *Lepidozia*

Source MNHN, Paris

caudaliferu fo. *Distichophyllum Dirksoni*, *Lophocolea fulvella*, *Ulota macrodontia* und *Breutelia* spec.

Stufe 1.000 m. führt an den Rand des *Nothofagus*-Krüppelwaldes und enthält die inhaltsreichsten Convolute :

a) von einem Stein, der zeitweilig sehr trocken und kaum beschattet ist *Lepidotrema myellamica*, *Anastrophyllum crebrifolium* und *Lepidozia chordulifera* fo. nur in wenigen Stengelchen.

b) von einer nur von der Abendsonne beschienenen, massig feuchten Baumwand : *Rhaconitrium convolutum*, *Breutelia integrifolia* var. *patagonica* und *Lophocolea rotundifolia*.

c) aus einer Schmelzwasserinne, zwischen Laubmoosen, wie *Bartramia pobens*, *Platymenron latirostatum*, *Holodontium pumilum*, *Anisothecium Paludella* und *Tortula Mniadelphus* n. var. *cochlearifolia*, *Adelanthus sphaerus*, *Isotachis anceps*, *Lepidozia plumulosa*, *Solenostoma* spec., *Cephalozia bicuspidata*, *Lophocolea Speyazzinii* und *L. strictella*, *Riccardia decurrens* und *R. pallidevirens* und die 2 hochinteressanten neuen Gattungen *Chondrophyllum* und *Pachygyrossa*, die sich wie so manche antarktischen Moose durch mehrschichtige Blätter auszeichnen. Ganz rätselhaft ist noch ein leider zu spärlich und rein ♂ gesammeltes Lebermoos, das sich einem *Tylimanthus* ähnlich doch durch am Scheitel dreizeilig beblätterte Sprosse und die an *Haplomitrium* erinnernden plump und kurz gestielten, eiförmigen, Antheridien als etwas durchaus Eigenartiges, aber einstweilen nicht Deutbares erweist. Vielleicht spielt ein Zufall nachfolgenden Sammlern in diesem noch viel zu wenig bekannten Bergland fertiles Material in die Hände !

d) Die oberste Stufe, 200 m. über der Waldgrenze, bei 1.200 m. um den Gipfel des Berges ist von verschiedenem Standortscharakter. In trockensonniger Lage zwischen Polsterpflanzen dominiert *Rhaconitrium hypnoides* und *Rh. integripilum*, dazwischen auf Steinen nisten Raschen von *Andreæa squarrosa*, *pumila* und *marginata*, ferner ein andreæaähnliches neues *Rhaconitrium andreæoides*. Zwischen Granitkies, der meist von Schnee bedeckt ist, *Dendroligotrichum sphagnoides* und *Lophocolea patulistipa*, von besonders feuchten Stellen, die im Sommer noch über dem Schnee liegen, *Symphyogyna crassifrons*, *Schistochila carnosa* und die gleiche *Parhyphasma* art *dissitifolia*, wenn auch in etwas abweichender. Tracht durch die fast bogig zurückgeschlagenen Blätter, aber in Blattform, Zellnetz und Anatomie völlig übereinstimmend. Vereinzelt finden sich in die Andreæen eingestreut *Gymnomitrium obtusum* (eine hochinteressante bipolare Disjunktion !) und die antarktische *Juncionella acinuriifolia*.

Hiermit ist das engere Gebiet um Pto. Puyuhuapi erschöpft. Während in der Sammlung von 1936-38 (l. c.) die *Termas de Puhehue* nur sehr bescheiden vertreten waren, ist hier 1910 ziemlich ausgiebig gesammelt worden. Die nº 55-117 der neuen Collection Schwabe stammen alle aus dieser Gegend, die bei nicht ganz 11º s. B. ganz dem Valdivianischen Waldgebiet angehört.

In groben Zügen scheint die Moosflora dieser feuchten Wälder der des westpatagonischen Regenwaldes sehr nahezukommen. Das Fehlen einer Reihe der dort häufigen Arten in den Convoluten ist wohl eher darauf zurückzuführen, dass Schwabe die schon vorher häufig gesammelten Arten, die ihm auch als Laien schon bekannt schienen, nicht

Source MNHN, Paris

mehr mit nahen, z. B. *Weymouthia mollis* und *W. Billardieri*, *Hypoptergium Thouini*, *Ptychomnium*arten, *Lamprophyllum*, *Lepidium plumarium* etc. Denn die Häufigkeit von *Dendrolitotrichum dendroides*, *Rhizogonium innioides*, *Madotheca chilensis*, *Frullania chilensis*, *F. Eccloni* etc. lässt doch auf ein gleichartiges floristisches Substrat schliessen.

Nur aus diesem Gebiet wurden mitgebracht von Laubmoosen : *Camptodontium Brotheri*, *Dicranolaena Dusenii*, *Campylopus fibrobasius*, *Barbula calyculosa*, *Orthodontium pellucens*, *Leptostomum splachnoides*, *Drummondia obtusifolia*, *Dendrocryphaea cuspidata*, *Scouleria*, *Lepyrodon inflexus* und *parvulus*, *Distichophyllum nanaspathulatum* n. sp., *Fabronia andina* und *Hypnum Campoanum*, von Lebermoosen : *Anastrepta bifida*, *Schistochila stratosa* und *Sch. pusilla*, *Diplophyllum acutifolium*, *Radula madothecoides* u. *Frullania pulchella* n. sp.

In einen von Schwabe früher nicht besuchten Teil Chiles führen die nº 118-233 der vorliegenden Sammlung.

Ein erster Abschnitt stammt aus *Mittelchile* und zwar vorwiegend aus der *Provinz Aconcagua*, teils aus den küstennahen, xerotopen Lagen um *Valparaiso* und *Viña del Mar*, ferner *Marga-Marga*, teils aus den Vorkordilleren bei Santiago, wo besonders die Badergegend der *Moralesgruppe* Schwabes Aufmerksamkeit fesselte. Hierher gehört wohl auch der Fundort « *Cuesta la Dormida*, der mehrfach in der Liste auftritt, mit Höhenlagen von 900-1.200 m., während die kleine Sammlung aus der Bädergegend über *Lo Valdés* mit Eisenquellen aus Höhen von 1.600 bis über 2.000 m. stammt.

Aus der Umgegend von Valparaiso und Viña del Mar, bzw. Marga-Marga sind unter den Xerophyten vertreten : *Pleuridium Robinsoni*, *Trichostomum Elliathi*, *Tortula atrovirens*, *T. amblyophylla* u. *T. purpureovaginata* n. sp., *Anomobryum filiforme*, *Brachyaenium Meyenianum*, *Grimmia commutata*, *Bryum* spec., *Bartramia ambigua*, an Bäumen *Juratzkaea seminervis*, *Tortula scabrinervis* und an feuchten Stellen in Bachschluchten *Lunularia Thaxteri*, *Symphyogyne circinata*, *Gymnostomum*, *Orthodontium gracile*, *Wollnya pottiacea*, *Philonotis Krausei*, *Hygroamblystegium chilense*, *Catagoniopsis Berteroana* und *Pinnatella callicostelloides*.

Die Fundorte von der Cuesta la Dormida werden als Buschwald in der Nebelregion bezeichnet ; die meisten Moose sind von Sträuchern, an Steinen und auf der Erde gesammelt.

Das Verzeichnis ist nicht gross, aber charakteristisch.

Haartragende *Tortula*-arten, wie *Syntrichia squarripila* scheinen besonders verbreitet. Dazu kommen *Barbula fusinervia*, *B. santiagensis*, *Asterisicum Pœppigianum*, *Fissidens echinellus* n. sp., *F. scalaris*, u. *Didymodon subtophaceus*, *Bartramia ambigua*, *Amblystegium tenellum*, *Lescuræa chilensis* n. sp. und *Catagoniopsis Berteroana*. An Steinen und Sträuchern ist *Orthotrichum assimile* offenbar verbreitet.

Für die Bädergegend um Lo Valdés scheint an Sinter absetzenden Quellen *Wollnya Wilsoni* charakteristisch zu sein, ferner ein steriles, nicht sicher bestimmbares *Gymnostomum*, *Solenostoma crassulum*, *Lembidium andinum* n. sp. und im Wasser der Bäche *Scaromium oblongifolium*. An sumpfigen Stellen findet sich ein in seinem sterilen Zustand kritisches Laubmoos, das ich provisorisch als *Drepanocladus hygrohypnoides* bezeichnet habe, ausserdem einige *Bryum*arten, die sich noch

Source MNHN, Paris

einer Bestimmung entzogen haben. *Juratzkæa* steigt auffallenderweise bis in diese Höhen.

Aus *Nordchile* schliesslich brachte SCHWABE eine zwar nicht umfangreiche, aber interessante Sammlung mit, die insgesamt mit dem Merkwort « Fray Jorge-Fahrl » versehen ist. Die einzelnen Fundorte, die im speziellen Teil angeführt sind, fasse ich hier zusammen.

Das Fray Jorge-Gebiet ist als Exklave der valdivianischen Notohyle schon lange berühmt und hat auch neuerdings durch SKOTTSBERG eine ausführliche Beschreibung (33) gefunden. Ich selbst habe die von ihm gesammelten Lebermoose seinerzeit bearbeitet und l. c. (20) mitgeteilt. SCHWABE hat von da eine sehr hübsche Sammlung mitgebracht, in der als besondere Überraschung die bisher nur von Juan Fernandez bekannt gewesene *Siphonolejeunea nudicalycina* enthalten war. Sie fand sich an Strauchästen mit anderen kleinen epiphytischen Lebermoosen, wie *Drepanolejeunea Araucariæ* var. *chilensis*, *Harpalejeunea oxyota* und *Lejeunea globosiflora*. Am häufigsten waren da auf Baumrinde die fast stets gemischt wachsenden Radulaarten *R. Dusenii* und *R. flavifolia* mit der prächtigen steno-endemischen *Frullania Reicheana*, *Frullania quillotensis*, *F. stipatiloba* u. *F. magellanica*. Ausser der schon von SKOTTSBERG mitgebrachten *Plagiochila heterodonta* lieferten die gleichen Standorte noch die neue *Plagiochila modesta* und die bisher nur aus dem tropischen Südamerika bekannte *Plagiochila cuneata* var. *bicuspidata* in einer blattabwerfenden Form, sodann unter andre Lebermoose spärlich gemischt *Metzgeria violacea*, *Lepidozia bicuspidata* u. *L. parva*, *Brachiolejeunea Schwabei* n. sp., *Cololejeunea myriocarpa*, *Aphanolejeunea manillata*, *Microlejeunea bullata* und *Colura calyptrifolia*. Als gewöhnliches Rindenmoos treffen wir auch *Madotheca chilensis*.

Sehr charakteristisch für das Fray Jorge-Gebit ist sodann das schöne *Pleurorthotrichum chilense* sogar an Säulenkakteen auftretend, das bisher für einen Endemen galt, seinen Ruf jedoch durch Entdeckung in Mittelamerika eingebüsst hat. Neue Arten sind noch *Philonotis trichophylla*, *Orthotrichum aristoblepharum*, *Lophocolea subbidentata* u. *L. rectangularis* und *Tylunanthus nummularius*. Nichts Neues dagegen boten *Lunularia Thaxteri*, *Lophocolea muricata*, *Tortula scabrinervis*, *Leptodontium microruncinatum*, *Leptodon Smithii*, *Neckera chilensis*, *Weymouthia mollis* und *Plychomnium cygnisetum*, die anscheinend gelegentlich Massenvegetation bilden. An Baumrinde sind ausserdem noch zu notieren : *Juratzkæa seminervis*, *Rhaphidorrhynchium callidum*, *Rhynchostegium complanum* und *Fabronia* spec. In Mittel- und Nordchile wohl allgemein auf Erdboden verbreitet scheint *Catagoniopsis Berteroana*. Eine wesentliche Arealerweiterung dagegen erfährt durch seine Auffindung *Lepyrodon parvulus*. Das hier ansehcinend häufige *Rigodium* ist wohl identisch mit *R. nano-fasciculatum* Thér., das aber selbst nur eine zarte Form von *R. toxarion* ist.

LITERATURVERZEICHNIS

1. BARTRAM (E. B.). — Mosses of Chile and Argentina, mainly collected by R. SANTESSON (*Svensk Bot. Tidskr.*, **46**, 1952).
2. BESCHERELLE (E.). — Mousses nouvelles de l'Amérique Australe (*Bull. Soc. Bot. France*, **32**, 1885).

Source MNHN, Paris

3. BRUTHERUS (V. F.). Musci nonnulli chilenses (*Meddel. fran Göteborgs Bot. Trädg.*, I, 1924).
4. CARDOT (J.). — La Flore bryologique des terres magellaniques, de la Géorgie du Sud et de l'Antarctide (*Wissenschaftl Ergebnisse der Schwedischen Südpolarexpedition*, 1901-03, IV, 8 (Stockholm 1908).
5. CARDOT (J.) et BROTHERUS (V. F.). Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerland (*Kgl. Svenska Vetensk. akad. Handlingar*, 63, 10, Stockholm, 1925).
6. DUSEN (P.). Reports of the Princeton Univ. Expeditions to Patagonia 1896-99, VIII, Bot. Part III, Bryophyta (Stuttgart, 1902).
7. Beitrage zur Bryologie der Magellanslander, von Westpatagonien und Südchile (*Arkiv f. Bot., Sv. Vetenskap. Akad. i Stockholm*).
8. EVANS (A. W.). - The american species of *Marchantia* (*Transact. Connecticut Acad. of Sc. and Arts*, 21, 1917).
9. — The genus *Plagiochasma* and its Northamerican species (*Contrib. from the Osborne Bot. Laborat.*, N. Yurk, 1915).
10. — The genus *Riccardia* in Chile (*Transact. Connecticut Acad. Arts and Sc.*, 25, 1921).
11. The Chilean species of *Metzgeria* (*Proceed. Americ. Acad. of Arts and Sc.*, 58, n° 7, 1923).
12. — The Lobate species of *Symphyogyna* (*Transact. Connecticut Acad. of Arts and Sc.*, 27, 1925).
13. — A further Study of the american species of *Symphyogyna* (*Transact. Connecticut Acad. of Arts and Sc.*, 28, 1927).
14. A revision of the genus *Arromastigum* (*Ann. Bryologici*, Suppl., III, 1934).
15. HERZOG (Th.). - Beiträge zur Bryophytenflora Chiles (*Hedwigia*, 64, 1932).
16. — Beiträge zur Muscflora Westpatagoniens (*Hedwigia*, 66, 1926).
17. — Contribucion al conocimiento de la flora briofita del Sur de Chile (*Arch. Escuela di Farmacia d. l. Facultad de Sc. Med. de Cordoba* (R. A.), n° 7, 1938).
18. Die Moose der Expedition Ljungner nach Patagonien, 1932-34 (*Ark. f. Botanik,, Kgl. Sv. Vetensk. acad*, 29 A, n° 21, 1940).
19. — Die tubiosen Lebermoose der Juan Fernandez-Inseln und der Osterinsel (*The Natural history of Juan Fernandez and the Easter-Island*, ed. by C. Skottsberg, II, Uppsala, 1942).
20. Eine kleine Lebermoossammlung aus Chile (*Meddel. fran Göteborgs Bot. Trädg.*, XV, 1943).
21. — Eine neue Lebermoosgattung aus Westpatagonien, *Choudrophyllum* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 31, 1-2, 1952).
22. — Drei neue Lebermoose aus Westpatagonien (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 31, 3-4, 1952).
23. — Revision der Lebermoosgattung *Lembidium* Mitt. (*Ark. f. Botanik. Kgl. Sv. Vetensk. avad.*, I, n° 13, Stockholm, 1951).
24. — Eine neue Lebermoossgattung *Pseudomarsupidium* Herz., aus Westpatagonien (*Svensk. Bot. Tidskr.*, 47, 1, Uppsala, 1953).
25. Miscellanea Bryologica I, Neotropica (*Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 25, 1948-49, Helsinki, 1950).
26. Bemerkungen zu der neuen Laubmoosgattung *Wollnya* (*Beih. Bot. Centr. blatt*, 28, II 1911.
27. und G. H. und E. SCHWABE. Zur Bryophytenflora Südchiles (*Beih. Bot. Centr. blatt*, 60, 1939).
28. MASSALONGO (C.). — Epatiche della Tierra del Fuoco (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, XVII, 1885).
29. Revisio critica hepaticarum, quas in Republica Argentina prof. C. SPEGAZZINI legebat, additis speciebus novis (*Atti d. Reale Ist. Veneto de sc., lettere ed arti*, 87, 2, 1927-28).
30. MÜLLER (C.). Bryologia fuegiana (*Flora*, 1885, n° 21-23).
31. Genera Muscorum, Leipzig, 1901.
32. REIMERS (H.). Beitrage zur Bryophytenflora Südamerikas I. Die von Pater Hollermeyer in Chile 1918-23 gesammelten Leber- und Laubmoose (*Hedwigia*, 66, 1935).
33. SKOTTSBERG (C.). - Apunte sobre la flora y vegetation de Frai Jorge (Coquimbo, Chile) (*Meddel. från Göteborgs Bot. Trudg.*, XVIII, 1950).

Source MNHN, Paris

34. STEPHANI (F.). — Species Hepaticarum.
35. Beiträge zur Lebermoosflora Westpatagoniens und des südl. Chile (*Bihang Kgl. Sv. Vetenskap. acad. Handlingar*, **26**, **III**, n° 6, 1900).
36. Synopsis Hepaticarum.
37. THÉRIOT (I.). — Contribution à la flore bryologique de Chili (*Rev. Chilena de Hist. Nat.*, 12 Artikel, von 1915-1935).
38. Contribution à la flore bryologique de Chili (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, III, 1934, Toulouse, 1935).

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique du Maroc

par J. Braun-Blanquet (Montpellier).

Au cours de mes pérégrinations à travers le Maroc (1921, 1923, 1926, 1928) j'ai eu l'occasion de prendre un grand nombre de relevés phytosociologiques. Les Mousses récoltées ont été déterminées ou revues par mon ami Charles Meylan (La Chaux) † bryologue réputé. Je crois utile d'en donner ici l'énumération.

Je remercie Mme. Allorge d'avoir bien voulu accepter cette contribution dans la *Revue bryologique* (1).

Hépatiques (2)

Riccia Bischoffii Hüb. — Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; Skoura près de Marrakech.

Targionia hypophylla (L.). — Forêt de *Quercus ilex*, vallon de Sebeh, Azrou, 1.500 m. ; au-dessus de Taza, 1.050 m., jurassique ; Skoura près Marrakech ; Djebel Aghi, vers Imin Ifri, 1.200 m., calcaire ; Moulay Idriss.

Reboulia hemisphærica (L.) Raddi. — Gorge de Taza ; Zalagh près Fez ; *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m. ; Djebel Tazekka, 1.600 m., Si, forêt ; Zerekten ; vallon de Sebrb, 1.500 m., Azrou, *Quercetum ilicis* ; Ras El Ma, 1.600 m., calc.

Plagiochasma rupestre (Forster) Steph. — Taza, 1.050 m., jurassique.

Grimaldia dichotoma Raddi. — Gorge de Taza.

Lunularia cruciata (L.) Dum. — Forêt de *Quercus suber* à Zerektu ; Gourdouze, 1950-2.050 m., prairies ; vers Bad Vtoch, Fez.

Pellia Fabbroniana Raddi. — Ras El Ma, dans la source.

Fossombronia cæspitiformis de Not. Cavern tuffeuse de Zalagh, 800 m., N.

Madotheca platyphylla (L.) Dum. — Ras El Ma, 1.600 m., calc. ; Ras El Ma, 1.580 m., epiphyte sur *Taxus baccata*.

Madotheca Cordæana (Hub.) Dum. — *Quercetum ilicis*, à Ain Leuh, 1.780 m., Ca ; près de la source de Ras El Ma, sur rochers humides calcaires, 1.550 m.

Mousses

Archidium phascoides Brid. — Forêt de la Mamora ; Daja près de Kenitra ; Moulay Idriss ; Taza, 1.050 m., sur jurassique.

(1) Manuscrit reçu le 6 octobre 1953.

(2) Pour la nomenclature nous suivons Charles Meylan : *Les Hépatiques de la Suisse* et *Flore des Mousses de la Suisse*, par J. Amann et Ch. Meylan.

Source MNHN, Paris

Pleuridium subulatum (Hedw.). — Forêt de la Mamora ; Daja près de Kenitra.

Hymenostomum tortile (Schwägr.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m.

Hymenostomum microstomum (Hedw.). — Gorge de Ras El Ma, sur roche calcaire, 1580 m.

Gymnostomum calcareum Bryol. germ. — Caverne tuffeuse du Zalagh, 800 m., exposé au N. ; Taza, 1.050 m., sur calcaire jurassique.

Weisia crispata (Bryol. germ.). Gorge de Ras El Ma (Moyen Atlas), 1.580 m., sur roche calcaire.

Weisia viridula (L.). — Forêt près du Djebel Tazekka, 1.600 m., sur roche siliceuse.

Dicranoweisia cirrata (L.). — *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; Ras El Ma, sur roche calcaire, 1.600 m.

Fissidens incurvus Starke. — Forêt de Terni, près de Tlemcen, 1.000 m.

Fissidens taxifolius (L.). — Forêt de Terni, près de Tlemcen, 1.000 m.

Ceratodon purpureus (L.). — *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.

Pottia Starkeana Hedw. — Skoura près Marrakech.

Didymodon rigidulus Hedw. — Zerekten (Maroc), sur *Quercus suber*.

Trichostomum crispulum Bruch. Derrière Moulay Idriss, 900 m.

Trichostomum viridulum Bruch. (synon. *T. crispulum* var. *angustifolium* et *longifolium* Br. eur et Schimp.). Volubilis, Ruines romaines.

Trichostomum litorale Mitt. — Près de Rabat ; Bou Regreg, sur roche calcaire ; Djebel Hadid, près de Mogador

Trchostomum mutabile Bruch. Zalagh, près de Fez, roches calcaires.

Trichostomum nitidum (Lindb.). — *Halimetum*, Mazagan-Casablanca, près de St-Aubert.

Timmiella barbula (Schwägr.). — Caverne tuffeuse au Zalagh près Fez, 800 m., N ; gorge de Taza.

Tortella tortuosa L., var. *fragilifolia*. — Zalagh, sur calcaire.

Pleurochæte squarrosa (Brid.). — Gorge de Taza.

Barbula cylindrica Schimp. — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique ; vallon de Zerekten.

Barbula fallax Hedw. — Vallon derrière Moulay Idriss, calcaire.

Barbula vinealis Brid. — Au N. d'El Arba ; Demnat.

Barbula gracilis (Schleich.). — Skoura, près Marrakech ; Moulay Idriss.

Aloina ambigua (Br. eur.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique.

Aloina rigida (Hedw. exp.). — Maroc méridional.

Crossidium squamigerum (Viv.) (syn. *Barbula membranifolia* Hook. ; *B. squamigera* Viv.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique ; Moulay Idriss.

Tortula muralis (L.). — Volubilis, ruines romaines ; St-Hubert, au sud de Casablanca, *Halimetum*.

Tortula inermis (Brid.). — Taza, 1.050 m., calcaire jurassique.

Tortula pulvinata (Jur.). — Sur *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh.

Tortula montana (Nees). — Ras El Ma, calcaire ; forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; derrière Moulay Idriss, 900 m. ; au-dessus de Taza, 1.050 m., jurassique ; Zerekten, sur *Quercus suber* ; Djebel Ourgouz, 2.500 m., roches siliceuses ; roches calcaires à Azrou, 1.200 m. ; gorge de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m., Moyen Atlas.

Source MNHN, Paris

Tortula ruralis (L.). — Ras El Ma, 1.550 m., calcaire ; Djebel Ourgouz, 1.950 m., Si, epiphyte.

Tortula ruralis (L.) tr. ad. *aciphylla* Hartm. — Djebel Ourgouz, 2.450 m., Si.

Schistidium apocarpum (L.). — Gorge de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m.

Schistidium sphæricum (Schimp.). — Djebel Ourgouz, 2.500 m., siliceux.

Grimmia anodon Br. eur. — Djebel Ourgouz, 2.500 m., Silice.

Grimmia commutata Hüben. — Djebel Ourgouz, 2.450 m., Si.

Grimmia commutata Hüben. f. *subepilosa*. — Ourgouz, 2.450 m., Si ; Zerekten, forêt de *Quercus suber* ; Ourgouz, 2.500 m.

Grimmia orbicularis Bruch. — Tlemcen, 1.000 m., rochers calcaires ; Djebel Aghi ; Demnat, 1.400 m., sol calcaire.

Grimmia pulvinata (L.). — Ras El Ma, 1.600 m., calcaire.

Grimmia trichophylla Grev. — Moulay Idriss.

Dryptodon Hartmanii (Schimp.). — Gorge de Ras El Ma, Moyen Atlas, 1.580 m., Moulay Idriss, calc.

Hedwigia albicans Lindb. — *Quercetum ilicis*, vallon de Sebeb Azrou, 1.550 m.

Ortholrichum saxatile Schimp. — Moulay Idriss.

Orthotrichum affine Schrad. - *Quercetum ilicis* au-dessus d'Ain Leuh, 1.750 m. ; Djebel Tazekka, dans la forêt de *Quercus Mirbeckii*, 1.600 m.

Orthotrichum rupestre Schleich. — Djebel Ourgouz, 2.450 m., sol siliceux.

Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. — Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.650 m.

Encalypta vulgaris (Hedw.). — Forêt de *Quercus Mirbeckii*, au Djebel Tazekka, 1.600 m., Si ; Zalagh, près de Fez ; Zerekten, forêt de *Quercus suber* ; au-dessus de Demnat, 1.300 m., Grand Atlas ; Djebel Aghi, près de Demnat, 1.400 m., sol calcaire.

Enthostodon curvisetus (Schwægr.). — Au-dessus de Taza, sur calcaire, 1.050 m.

Funaria hygrometrica (L.). — Cascade, près d'Ain Leuh, 1.550 m., gorge de Taza ; *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; forêt de Terni près de Tlemcen.

Funaria mediterranea Lindb. — Forêt de *Quercus ilex*, dans le vallon de Sebeb, Azrou, 1.500 m. ; caverne tuffeuse du Zalagh, 800 m., N. ; Skoura près Marrakech.

Bryum pallens Sw. — Cascade, près d'Ain Leuh, 1.550 m.

Bryum ventricosum Dicks. — Source au Djebel Tazekka, 1.450 m., Si.

Bryum Kunzii Horn. — Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.

Bryum argenteum L. — Gorge de Taza.

Bryum bicolor Dicks. (= *B. atropurpureum* Bryol. eur.). — Skoura, près de Marrakech ; gorge de Taza.

Bryum alpinum Huds. — Fontaine sur le Djebel Tazekka, 1.450 m., Si ; Gourdouze, 1.950-2.050 m., Grand Atlas.

Bryum capillare L. — Forêt de *Quercus suber*, près de Zerekten, Grand-Atlas ; forêt de *Quercus Mirbeckii*, au Djebel Tazekka, 1.600 m.

Bryum duvalioides Itzigs. — Source au Djebel Tazekka, 1.600 m. ; vallon de Gourdouze, 1.950-2.050 m. près Zerekten.

Bryum gemmiparum de Not. — Gorge de Taza, calcaire, 700 m.

Source MNHN, Paris

Mnium undulatum L. — Vallon derrière Zerekten, 1.500-1.600 m., Si.

Mnium affine Bland. — *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m. ; vallon derrière Zerekten, 1.500-1.600 m., Si.

Mnium Seligeri Jur. — Gourdouze, 1.950-2.050 m.

Bartramia pomiformis Hedw. — Djebel Tazekka, 1.600 m., Si ; forêt de *Quercus Mirbeckii* ; sur *Quercus suber* à Zerekten.

Philonotis rufescens (Br. eur.) f. *junior*. — Djebel Tazekka, 1.600 m., fontaine ; Gourdouze, 1.950-2.050 m.

Philonotis fontana (L.). — Gourdouze, 1.950-2.050 m.

Philonotis caespitosa Wils. — Source au Djebel Tazekka, 1.950 m., Si.

Fontinalis antipyretica L. — Source sur les pentes du Djebel Tazekka, 1.450 m.

Leucodon sciuroides (L.) var. *morensis* (Schleich.) (= *L. morensis*). — Zalagh près Fez.

Leurodon sciuroides (L.) forme un peu transitoire vers la var. *morensis* (Schleich.). — Djebel Tazekka, 1.600 m., sur *Quercus Mirbeckii*, N. ; Ras El Ma, 1.600 m., calcaire.

Antitrichia ralifructa Sull. — Sur *Quercus ilex*, Ain Leuh, 1.750 m. ; vallon de Sebeb, 1.550 m., *Quercetum ilicis* ; Tazekka, sur *Quercus Mirbeckii*.

Leptodon Smithii (Dicks.). — Epiphyte sur *Taxus baccata* dans le Moyen Atlas, à Ras El Ma, 1.580 m.

Neckera turgida Jur. (*N. mediterranea* Phil.). — *Quercetum ilicis*, près Ain Leuh, 1.750 m., Ca ; Ras El Ma, calcaire.

Neckera pumila Hedw. Epiphyte sur *Taxus baccata*. — A Ras El Ma, 1.580 m.

Pterogonium gracile (L.). — Vallon de Sebeb, Azrou, 1.550 m.

Pterigynandrum filiforme (Timm.). *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; gorge de Ras El Ma, 1.580 m., calcaire.

Pseudoleskea Artarisei Thériot. Vallon de Moulay Idriss.

Isothecium marocanum Theriot et Meylan. — Vallon derrière Zerekten, 1.600 m., Si.

Homalothecium sericeum (L.). Très répandu. Forêt de *Quercus Mirbeckii* au Djebel Tazekka, 1.510-1.650 m. ; *Quercetum suberis* au-dessus de Taslida, Grand-Atlas, 1.600-1.700 m. ; Ourgouz, 2.450 m., Si ; *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750-1.780 m. ; Djebel Zalagh, près Fez, 800 m. ; Ras El Ma, 1.550 m., calc. ; Moulay Idriss, rochers calcaires ; Zerekten, *Quercus suber* ; Djebel Aghi, Haut-Atlas, 1.900 m., calcaire ; Ain Leuh, épiphyte sur *Quercus ilex* ; Zalagh sur calcaire, près Fez ; Ras El Ma, 1.580 m., epiphyte sor *Taxus baccata*.

Brachythecium salebrosum (Hoffm.). Source au Djebel Tazekka, 1.450 m.

Brachythecium rivulare Br. Eur. — Gourdouze, 1.950-2.050 m. ; vallon derriere Zerekten.

Brachythecium populeum Hedw. Ourgouz, 2.500 m., roche siliceuse.

Brachythecium velutinum (L.). *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m.

Sclcropodium illecebrum (Schwägr.). — Djebel Tazekka, 1.600 m., Si, forêt de *Quercus Mirbeckii*, 1.160 m. ; sur *Quercus suber* à Zerekten ; vallon de Sebeb, près d'Azrou, 1.550 m. *Quercetu nilicis* ; Moulay Idriss.

Eurhynchium strigosum Hollm. var. *præcox* (Hedw.).— Djebel Ourgouz. 2.450 m., Si,

Source MNHN, Paris

Rhynchostegium megapolitanum Bland. — Derrière Monlay Idriss, 900 m ; Gorge de Taza, 700 m., calcaire.

Rhynchostegium megapolitanum Bland. var. *meridionale* Schimp. — gorge de Taza, calcaire ; Kenitra.

Rhynchostegium confertum (Dicks.). — Ourgouz, 1.950 m., Si.

Amblystegium irriguum (Wils.). — Près de la source de Ras El Ma, Moyen Atlas, 1.600 m.

Amblystegium filicinum (L.) var. *trichodes* (Brid.). — Gorges de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m. ; Gourdouze, 1.950-2.050 m.

Cratoneuron commutatum (Hedw.). — Cascade près d'Ain Leuh, 1.550 m.

Drepanium cupressiforme (L.). — *Quercetum ilicis* dans le vallon de Sebeb, 1.550 m. à Azrou et ailleurs.

Source MNHN, Paris

Les Bryophytes nord-africains
II. Précisions sur le *Tortula Saharae* Trab. (1)

par F. Jelenc (Alger)

Dans son travail : Quelques mousses désertiques (1927, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **18**, pp. 12-13), Trabut ne donne aucune précision sur l'écologie de *Tortula Saharæ* qu'il vient de décrire.

Grâce à l'amabilité de Mme Gautiher, que je remercie très sincèrement, j'ai pu consulter quelques notes manuscrites de Trabut : Un dossier, intitulé « Supplément : Gymnospermes, Ptéridophytes, Musci » (destiné vraisemblablement à compléter et améliorer le troisième volume de la Flore d'Algérie arrêté à l'état de bonnes feuilles), contient, se rapportant à *T. Saharæ* :

1) Une rectification : la plante n'a pas été récoltée à Figuig mais à Beni-Ounif. L'unique part de l'Herbier de l'Université d'Alger est d'ailleurs étiquetée : Beni-Ounif, avril 1906, n° 1608, L. Trabut.

La distance séparant les deux oasis n'est pas bien grande : une dizaine de kilomètres. Mais la frontière passe entre elles au col de Zénaga. L'espèce doit donc être rayée de la flore marocaine et ajoutée à la flore algérienne.

2) Des précisions sur l'écologie de la plante : A la fin de la note consacrée à *Tortula humillima* Card. et Cop., Trabut indique : « Sud Oranais à Beni-Ounif sur rochers de grès avec *Grimmia orbicularis*, *Crossidium chloronotos*, *Cr. squamigerum*, *Funaria deserticola*, *Tortula Saharæ*, *Bryum argenteum*. »

Puisque l'espèce a été récoltée dans la même station que *T. humillima*, il est possible d'utiliser les indications données par Coppey (Mousses du Sahara, 1911, *Bull. Soc. Bot. France*, pp. 500-504) : « ...sur les rochers de grès exposés au nord au regard de l'oued et de la palmeraie... Les touffes ou gazonnements... sont ensevelis dans le sable fin... »

Ces renseignements permettent de comparer l'écologie de *T. desertorum* Broth. et de *T. Saharæ*.

Pierre Allorge qui a étudié la première espèce insiste sur sa localisation sur terrains gypseux : Observations sur *Tortula desertorum* Broth., mousse aralo-caspienne des plateaux castillans (1938, *Journ. de l'Inst. Bot. de l'Acad. des Sc. de la RSS d'Ukraine*, n° 18-19 (26-27), pp. 287-288 ; 1939, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XI**, pp. 109-112 ; Essai de Bryogéographie de la Péninsule Ibérique, 1947, Paris).

Bien qu'il soit impossible de préciser exactement l'endroit où *T. Saharæ* fut récolté, on peut cependant affirmer que les bords de l'oued qui irrigue

(1) Laboratoire de Botanique générale et appliquée de l'Université d'Alger, février 1954.

Source MNHN, Paris

la palmeraie de Beni-Ounif ne sont pas gypseux. Cette zone est, en effet, constituée par des alluvions et par des rochers de grès dont les excavations sont plus ou moins remplies par du sable.

A mon avis, en l'état de nos connaissances, *T. Saharæ* ne peut pas être considéré comme un vicariant de *T. desertorum*. Si, anatomiquement, les deux plantes sont voisines, leur écologie les sépare beaucoup plus nettement.

Il est vraisemblable que ces deux mousses sont des espèces, sous-espèces, variétés ou formes (peu importe la place qu'on leur impose dans la hiérarchie) dérivant d'un ancêtre commun. Elle se sont probablement différenciées par ségrégation géographique et écologique. L'une, *T. aesertorum*, semble être surtout une plante steppique, adaptée à la vie sur les sols alcalins gypseux ; l'autre, *T. Saharæ*, semble être une plante désertique, adaptée à la vie sur les sols siliceux.

Source MNHN, Paris

Les Bryophytes nord-africains

III. Le *Tortula desertorum* Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ?

par F. Jelenc (Alger)

Dans la deuxième édition des Musci, Brotherus indique (p. 301) la répartition de *Tortula desertorum* : « in den Sandwüsten und Steppen Transkaspiens und Zentralasiens, Vorderasien, Algier (1) ». L'auteur, omettant la péninsule ibérique, inclut pour la première fois — à ma connaissance — l'Algérie dans l'aire de cette espèce aralo-caspienne.

Quelques auteurs ont suivi Brotherus : Th. Herzog (Geographie der Moose), V. Giacomini et R.-G. Werner, ces deux derniers avec réserves cependant. Pourtant R.-G. Werner utilise l'espèce pour caractériser l'étage de végétation méditerranéen aride. Par contre, d'autres botanistes, P. Allorge (2) en particulier, ne la citent pas d'Algérie.

Les recherches effectuées dans les herbiers et dans la littérature pour essayer de localiser les récoltes algériennes ne m'ont apporté aucune précision : Les Herbiers du Muséum, Casares-Gil, Brotherus, en plus des nord-africains, ne possèdent pas de parts originaires de nos régions. Le professeur Herzog m'écrit qu'il a simplement suivi Brotherus.

Quelle est donc l'origine de l'indication des Musci ?

Voici ce que j'ai trouvé : En 1906, pendant la Session extraordinaire de la Société Botanique de France, Trabut a récolté à Beni-Ounif une mousse qu'il détermine d'abord *T. desertorum* (détermination faite à une date incertaine que je situe, après étude de notes manuscrites de l'auteur, entre 1912 et 1922). Plus tard, Trabut reprend l'étude de la plante, note des différences sensibles avec *T. desertorum* et la décrit sous le nom de *T. Saharæ* dans le *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* (1927).

Mais entre temps, Trabut a, sinon distribué (je ne le pense pas puisque l'espèce ne se trouve pas dans les herbiers), du moins signalé l'existence de cette mousse en Afrique du Nord. Brotherus qui était en relation régulière avec Trabut a eu connaissance de cette découverte et a pu ainsi mentionner l'existence de *T. desertorum* en Algérie.

Trabut, rectifiant sa détermination, a négligé d'indiquer qu'il s'agissait de la plante citée dans les Musci et qu'il fallait modifier les indications de cet ouvrage.

(1) Je traduis Algier par Algérie : ce mot étant souvent utilisé par les auteurs allemands pour désigner l'ensemble du territoire algérien.

(2) Mme Allorge m'indique que l'espèce est citée d'Algérie sur les fiches inédites de P. Allorge.

Source MNHN, Paris

Il me semble donc qu'il faille rayer *T. desertorum* de la flore nord-africaine. Mais il est vraisemblable qu'on l'y rencontrera un jour. Ses exigences écologiques, sont en effet, souvent réalisées dans le domaine maurétanien steppique et dans le nord du Sahara. Ces régions sont encore insuffisamment explorées et peuvent réserver de belles surprises aux bryologues qui les parcourront.

Je remercie Mme Gauthier qui m'a permis de consulter les notes manuscrites de Trabut, Mme Allorge, MM. Bugh, Cortés Latorre et Herzog qui ont bien voulu effectuer des recherches dans les herbiers et la littérature dont ils disposent et me communiquer des renseignements très intéressants.

Février 1954

Principaux travaux consultés.

Allorge (P.). — Sur quelques types de disjonctions dans la flore muscinale ibérique. 1931, Recueil de travaux cryptogamiques dédiés à Louis Mangin.
— Quelques observations sur le *Tortula desertorum* Bruth., mousse aralo-caspienne des plateaux castillans (1938, *Journ. de l'Institut Bot. de l'Acad. des Sc. de la RSS d'Ukraine*, pp. 287-288, et 1939, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XI**, pp. 109-112).
Allorge (V. et P.). — Notes sur la Flore bryologique de la péninsule ibérique. X. Muscinées du sud et de l'est de l'Espagne (1946, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 184).
Allorge (P.). Essai de Bryogéographie de la péninsule ibérique. — Paris, 1947.
Bizot (M.). — Contribution à la Flore Bryologique du Liban (1942, *Rev. Bryol et Lichénol.*, p. 50).
Brotherus (V. F.). — Musci. 1909, 1re éd., vol. I, p. 435 ; 1924. 2e éd., vol. I, p. 301.
Camus (F.). — Muscinées récoltées en Algérie pendant la Session de la Société Botanique de France et déterminées par ... (1906, *Bull. Soc. Bot. de France*, pp. CCXVI-CCXVII).
Casares-Gil (A.). — Enumeración y distribución geográfica de las muscíneas de la península ibérica. 1915, Trabajos del Museo nacional de ciencias naturales, serie Botanica, Núm. 8.
Flahault (Ch.). — Rapport sur les herborisations de la Société (1906, *Bull. Soc. Bot. France*, pp. CXLIV, CLIX, CLXV à CLXXVII).
Giacomini (V.). — Nota preliminare ad uno studio sulle affinità ed i componenti la Flora briologica nord-africana (1940, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **XLVII**, pp. 455-458).
— Caratteri ed affinità della Flora bryologica nell Africa mediterranea (1940, *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, **XLVII**, pp. 624-648).
Herzog (Th.). Geographie der Moose. 1926, Iéna, pp. 105 et 280-81.
Richards (P. W.). — Ecology, in Manual of Bryology, 1932, La Haye, p. 380.
Trabut (L.). — Quelques mousses désertiques (1927, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, pp. 12-13).
Werner (R.-G.). — Aperçu phytogéographique sur la flore cryptogamique méditerranéenne de l'Afrique du Nord. L'endémisme et les caractères propres au Maroc, à l'Algérie et à la Tunisie (1939, 4e Congrès Féd. Soc. Sav. Afr. N., pp. 219-244).
Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles (1948, Volume jubilaire de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc, pp. 147-202).

Source MNHN, Paris

Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands

von Karl Müller (Freiburg i. Br.) *

Im Laufe der letzten Jahrzehnte sind mit der artsystematischen Klärung auch neue Funde und Beobachtungen pflanzengeographischer Art an deutschen Lebermoosen gemacht worden, sodass es sich lohnt die Funde zu ordnen und auf ihren wissenschaftlichen Wert für die Pflanzengeographie zu prüfen. Schon seit einiger Zeit ist ja bekannt, dass die Moose sich für pflanzengeographische und soziologische Zwecke hervorragend eignen.

Holarktisches Element.

Unter den deutschen Lebermoosen gibt es eine grosse Gruppe holarktischer Arten, die nach den bisherigen Feststellungen in Europa, Asien und Nordamerika verbreitet sind. Was aber bei den Moosen, gegenüber den höheren Pflanzen auffällt, ist der viel höhere Prozentsatz gleicher Arten in allen diesen drei Erdteilen, gegenüber den höheren Pflanzen. Das hängt wahrscheinlich mit dem höheren Alter der Lebermoose zusammen, deren Arten schon bestanden haben müssen, als Europa mit Nordamerika noch durch Landbrücken verbunden war, die den Artenaustausch noch ermöglichten.

Zu der holarktischen Gruppe sind z. B. zu rechnen die Gattungen *Riccardia*, *Cephalozia*, *Lophozia* (im weiteren Sinne), *Scapania* u. a., die in nahezu gleichem, sehr hohen Prozentsatz, identischer Arten in Europa und Nordamerika vorkommen und auch viele gleiche Arten in dem wenig erforschten Gebiet Asiens besitzen.

Unter der holarktischen Gruppe können wir mehrere Untergruppen unterscheiden :

a. *Arktische Gruppe*, in Deutschland durch keine Arten vertreten.

b. *Nordische Gruppe*. Geht südwärts nur bis Norddeutschland. Bei uns nur durch wenige Arten vertreten z. B. *Leiocolea Rutheana*, *Lophozia capitata* (= ehemalige *L. Mildeana*) und *Fossombronia incurva* (fig. 1). Das sind Arten, die fast ausschliesslich in einem Gebiet vorkommen, das während der Eiszeiten von nordischen Gletscher bedeckt war. Vermutlich sind diese, wie die arktischen Arten, nach der Eiszeit aus den eisfrei gebliebenen Gebieten vom Osten her zugewandert. *Leiocolea Rutheana* ist im Jenissei-Gebiet häufig. *Lophozia capitata* und *Fossombronia incurva*

* Communication présentée au VIII^e Congrès International de Botanique à la Section de Bryologie. Paris, juillet 1954.

Source MNHN, Paris

werden wahrscheinlich in der Sowjetunion auch vorkommen ; das Gebiet ist eben hepatikologisch noch fast unbekannt.

c. *Die nordisch-alpine Gruppe* umfasst sehr zahlreiche Arten, die von den Nordländern über die Mittelgebirge bis in die Alpen verbreitet sind, z. T. auch den West-Ost zentraleuropäischen Gebirgszug von den Pyrenäen bis Karpaten besiedeln. Als Typus einer solchen Verbreitung kann *Lophozia obtusa* gelten (Vgl. fig. 2.) Dabei gibt es aber Variationen indem gewisse Arten mehr im westliche Teil, andere mehr im ostlichen Teil dieses Gebigszuges auftreten.

Zu der nordisch-alpinen Gruppe gehoren z. B. *Anastrophyllum Michauxii, Arnellia fennica, Chandonanthus setiformis, Crossocalyx Hellerianus, Harpanthus Flotovianus, Leiocolea heterocolpos, Lophozia obtusa,*

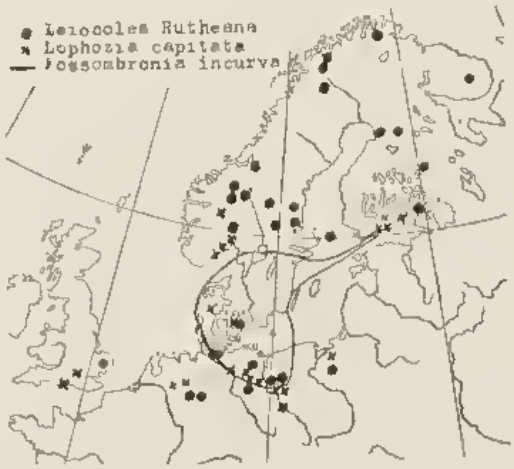


FIG. 1. — Nordische Gruppe.

Odontoschisma elongatum, Pellia borealis, Scapania cuspiduligera, S. paludosa, S. uliginosa, Sphenolobus saxicola, Solenostoma cordifolium.

Von diesen ist allein *Pellia borealis* bisher nur in Europa festgestellt, es ist aber anzunehmen, dass sie auch in Nordamerika und in Asien gefunden wird. *Arnellia* ist zirkumpolar verbreitet, Auf deutschem Boden wurde sie nur in den Salzburger Alpen am Funtensee gefunden. Andere bemerkenswerte Funde dieser Gruppe sind folgende :

Scapania uliginosa gedeiht in einigen deutschen Mittelgebirgen, aber auch in einem Hochmoor bei Liegen a. d. Ems, nur wenige Meter über dem Meeresspiegel, offenbar als Relikt auf dem kalten Hochmoorboden. Auf holländischer Seite, unweit von dem *S. uliginosa*-Standort wurde das arktisch-alpine Laubmoos *Oligotrichum incurvum* gesammelt.

Scapania cuspiduligera war aus Westdeutschland vom Harz und Fichtelgebirge bekannt, an beiden Standorten wurde sie aber nicht mehr gefunden, dagegen konnte sie an der Waldburg bei Ravensburg festgestellt werden. In den deutschen Alpen ist sie von Mittenwald in Oberbayern bekannt.

Eine andere nordisch-alpine Art ist *Cephalozia ambigua* mit zirkumpolarer Verbreitung, die aber auch in Schottland, in der Schweiz und Tirol gefunden wurde. Für Deutschland ist der einzige sichere Standort

Source MNHN, Paris

der Feldberg in Schwarzwald (die Angabe Fichtelgebirge bedarf der Nachprüfung).

Barbilophozia Kunzeana ist ausser in den Nordländern und den Alpen in den Mittelgebirgen im Schwarzwald, Vogesen, Niederhessen, Rhön, Harz, Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, Isergebirge, Riesengebirge und in der Brandenburger Tiefebene festgestellt.

Lophozia grandiretis mit ebenfalls arktisch-alpiner Verbreitung, kommt in Deutschland in den Allgäuer Alpen vor und, offenbar als Relikt auch in der Oberrheinebene bei Ketsch, unweit Mannheim, bei nur 100 m. Bei Ketsch wurden auch *Haplomitrium* und *Ricardia incurvata* gefunden, die in dieselbe Gruppe gehören.

Fig. 2. — Nordisch-alpine Gruppe (*Lophozia obtusa*).

Arktisch-alpin ist auch *Hygrobiella laxifolia* mit Verbreitung in den Nordländern und vereizeltem Vorkommen in dem zentraleuropäischen Gebirgszug von den Pyrenäen bis Tatra. In Deutschland war dieses zierliche Moos bisher nur als Relikt im Elbsandsteingebirge an verschiedenen Stellen gefunden. Nun ist ein neuer Standort im Feldseekessel am Feldberg im Schwarzwald hinzugekommen.

Wahrscheinlich ist auch *Cephaloziella grimsulana* als nordisch-alpin anzusehen, allerdings ist die Verbreitung dieser wenig kleinen Pflanze noch zu wenig bekannt, weil sie leicht übersehen wird und die richtige Erkennung der *Cephaloziella* Arten überhaupt schwierieg ist. Sie ist bekannt aus Spanien, Pyrenäen, Cantal, aus den Alpen, dem nördlichen Teil von Norwegen und aus Novaja Semlja. Neuerdings wurde sie für Deutschland zum erstenmal nachgewiesen am Feldberg in Schwarzwald.

Zu der nordisch-alpinen Gruppe sind ferner zu rechnen *Gymnomitrium concinnatum* und *G. obtusum*. Die erste ist holarktisch verbreitet

Source MNHN, Paris

und ebenso im Grundgebirge des zentraleuropäischen Gebirgszuges von den Kantabrischen Gebirgen über Pyrenäen, Alpen bis Tatra und Kleinasien bei Trapezunt und Kaukasus. In den Mittelgebirgen kommt sie vor im Hochland der Auvergne, Vogesen, Schwarzwald, Böhmerwald, Fichtelgebirge, Altvatergebirge, Riesengebirge. Ausserdem wird diese Art aus der Antarktis angegeben. *G. obtusum* ist wesentlich weniger weit verbreitet und aus Asien überhaupt noch nicht bekannt. Die Verbreitung erstreckt sich über die Nordländer Europas und Nordamerikas. Vereinzelt kommt die Pflanze in den Alpen vor und ferner in Spanien, Portugal, Vogesen, Tschechoslowakei, Tatra, Kaukasus. In Deutschland ist sie nur bekannt vom Riesengebirge, Harz, Meissner und aus der Rhön.

Fig. 3. — Nordisch-alpine Gruppe (*Solenostoma cordifolium*).

Mehrere nordisch-alpine Arten haben eine z. T. erheblich disjunkte Verbreitung. Hierher kann man z. B. *Chandonanthus setiformis* rechnen, eine Pflanze, die in den Nordländern Europas, Asiens und Nordamerikas weit verbreitet ist, aber darüber hinaus auch im Himalaya und in Japan auftritt. In Deutschland wurde das Moos gefunden im Harz (Original), Thüringerwald, Lausitzer Bergland, Riesengebirge, Isergebirge, Eifel, Schwarzwald am Feldberg. In den Alpen auf die Ostalpen beschränkt und nur vereinzelt, ostwärts bis Tatra (nach Nees auch Karpaten).

Eine andere nordisch-alpine Pflanze mit disjunktem Areal ist *Solenostoma cordifolium* (fig. 3), die in der ganzen zirkumpolaren Arktis verbreitet ist bis Grönland, Labrador, Kanada, Aleuten, Japan, China, Indien. Auch in Mitteleuropa weist sie eine disjunkte Verbreitung auf. In Deutschland kommt sie nur im Feldberggebiet im Schwarzwald vor, wo sie in Bachläufen in der subalpinen Region ziemlich verbreitet ist und mit den Bächen bisweilen weit herabsteigt. Im Alpenzug wurde sie nur vereinzelt gefunden. Ostwärts geht sie bis Tatra, Karpaten und Kaukasus. In Frankreich sind Fundorte am Mont Dore, Cantal, und in

Source MNHN, Paris

den Pyrenäen bekannt. In Spanien findet man disjunkte Vorkommen in der Sierra Nevada und Sierra de Gredos. In Westeuropa ist sie nachgewiesen in den Ardennen, England, Irland, Schottland, Färöer, Island. Im Norden in Skandinavien und Finnland weit verbreitet.

Eine kleine Gruppe nordisch-alpiner Arten, die durch eine eigenartige Disjunktion ausgezeichnet ist, muss noch erwähnt werden: *Barbilophozia Hatcheri* und *B. Flœrkei*. Diese Arten sind auf der nördlichen Hemisphäre weit verbreitet. *B. Hatcheri* findet sich in Nord- und Mitteleuropa zerstreut und geht, südwärts bis Spanien, Portugal, Italien, Jugoslavien, Ungarn, Bulgarien und Kaukasus. Sie kommt auch noch vor im Himalaya und in Japan, ebenso ist sie in dem nordlichen Teil der U.S.A. zu Hause, sowie in Kanada und Alaska. Ganz abseits von diesem nordischen Verbreitungsgebiet liegt aber ein disjunktes ca. 13.000 Luftkilometer entferntes in der Antarktis Südamerikas. Auch *B. Flœrkei*, die eine ähnliche Verbreitung in Europa besitzt und ebenfalls zirkumpolar verbreitet ist, kommt in der Antarktis vor. Diese antarktischen Vorkommen stellen ein grosses pflanzengeographisches Problem dar. Ich hatte gehofft, dass beide Arten auch in den Anden gefunden würden und so eine Verbindung zwischen den nord- und südamerikanischen Fundorten hergestellt würde. Diese Hoffnung hat sich aber bisher nicht erfüllt.

Alpines Element.

Alpine Lebermoose, also solche, die ihr Vorkommen fast ganz auf den Alpenzug oder auf das mitteleuropäische West-Ost-Gebirgssystem beschränken, gibt es nur wenige, was damit zusammenhängen kann, dass die Lebermoose schon sehr all sind. Man hat früher als Typus für alpine Arten *Herberta Sendtneri* genannt. Neuere Forschungen haben aber gezeigt, dass es sich bei diesem Lebermoos um eine ozeanische Art handelt. Heute kennen wir von den wenigen alpinen Arten drei *Marsupella*- Arten und *Scapania helvetica* als auch in Deutschland vorkommend. Diese vier Arten gehen nordlich über den zentraleuropäischen. Gebirgszug nicht weit hinaus (fig. 4).

Scapania helvetica kennen wir aus dem Alpenzuge (Original vom Rigi), vom Etrutischen Apennin, Schweizer Jura, Pyrenäen, südlichem Schwarzwald, Vogesen und aus den Sudeten. Da die Pflanze oft verkannt wurde, ist ihre Verbreitung z. Z. noch nicht genügend bekannt.

Von den *Marsupella*-Arten rechne ich hierher *M. badensis*, *M. ramosa* und *M. commutata*. Die erste kommt ausser im Schwarzwald (Originalstandort) in den Alpen bis Kroatien, auf dem Mont Dore in Frankreich, im Böhmerwald, in der Tatra und in den Karpaten vor. *M. ramosa* wurde in den Ostalpen in Vorarlberg, im Allgäu (Original), in Tirol, sowie am Feldberg im Schwarzwald gefunden und *M. commutata*, eine durch das schachbrettartige Zellnetz leicht erkennbare Art, kennen wir aus dem ganzen Alpenzug im Grundgebirge in Hohenlagen von 1.900-2.600 m. (Original Vorarlberg), dann von Cantal und Mont Dore in Frankreich, sowie von der Hohen Tatra. Neuerdings wurde diese hochalpine Art auch für Deutschland am Feldberg im Schwarzwald nachgewiesen.

Als alpine Arten im weiteren Sinne kann man *Scapania æquiloba* und *S. aspera* ansehen, die in den Kalkalpen ihre Hauptverbreitung haben, in den Nordländern dagegen nur vereinzelt und spärlich auftreten. Beide

Source MNHN, Paris

Arten sind kalkhold, in ihrem Vorkommen auf Europa beschränkt und haben ungefähr dieselbe Verbreitung.

In Deutschland kommen beide in fast allen Gebirgen mit Kalk vor. Nach Süden bis Apennin, *S. aspera* auch auf Sardinien und Sizilien, ostwärts bis Karpaten, Transsilvanische Alpen und Kleinasien nordwärts bis Grossbritannien, Westküste von Norwegen und Südschweden.

Fig. 1. — Alpines Element.

Atlantisches Element.

Die klimatischen Verhältnisse Deutschlands werden stark vom Atlantik her beeinflusst. Infolgedessen ist das Klima regnerisch und verhältnismässig warm und die Flora weist zahlreiche atlantische Arten auf, die ein feuchtes Klima und nicht zu kalte Winter zum Gedeihen nötig haben. Bekanntlich geht die 0° Januar-Isotherme am Ostrand Westdeutschlands durch und spiegelt sich im Vorkommen der atlantischen Stechpalme (*Hex*) deutlich wieder. Auch die Verbreitung der atlantischen Lebermoose läuft ungefähr auf der 0° Januar-Isotherme.

Die atlantischen Arten sind in Europa, im Gegensatz zu den mediterranen, von den Kanarischen Inseln, Madeira, Azoren an der europäischen Küste bis Grossbritannien, Shetland-Inseln und längs der norwegischen Küste über Dänemark, Südschweden teilweise auch Südfinnland, also immer in Meeresnähe, verbreitet.

Im Mittelmeerraum fehlen sie dagegen oder sind auf den westlichen Raum des Mittelmeerbeckens beschränkt. Im mitteleuropäischen Festland treten sie vereinzelt auf in Gebieten, die sich durch Wärme und viel Niederschläge, sowie nicht zu kalte Winter auszeichnen. Besonders geeignete Stellen finden sich hier an Stellen, wo der Schwarzwald an

Source MNHN, Paris

die Rheinebene anstössot und im Rheintal weiter abwärts, sowie stellenweise in Thüringen und Sachsen.

Neben den euatlantischen Arten gibt es in Deutschland eine Reihe von *subatlantischen* Arten die sich etwas weiter ostwärts ausbreiten und ferner eine Gruppe von Arten, die sowohl an der europäischen Atlantikküste wie an der von Nordamerika gefunden werden. Diese auch amphiatlantisch oder euryatlantisch genannte Gruppe wollen wir aber bei dem ozeanischen Element besprechen.

In manchen Fällen ist es nicht möglich das atlantische Element vom mediterranen zu trennen. Solche Arten werden als *mediterran-atlantisch* bezeichnet.

Fig. 5. — Atlantisches Element.

Eine auffallende Tatsache ist das Vorkommen der atlantischen Lebermoosarten nur auf kalkfreier Unterlage.

Von den streng atlantischen Arten kommen einige in Westdeutschland vor (fig. 5) wie *Anthoceros Husnotii*, *Plagiochila punctata*, *Frullania microphylla* und *Lejeunea lamacerina*. Der *Anthoceros* ist bekannt von den Kanarischen Inseln, Madeira, Azoren, Süd- und Westspanien, Portugal, Nordfrankreich, Belgien, England, Schottland, und in der Schweiz aus dem Tessin. In Deutschland ist er nur gefunden im nördlichen Schwarzwald im Murgtal und bei Reichental unweit Gernsbach.

Plagiochila punctata hat eine ähnliche Verbreitung über die Kanarischen Inseln, Madeira, Azoren, Westspanien, Portugal, Normandie, Grossbritannien, findet sich aber auch noch an der Südwestküste Norwegens. Abseits von der Küste liegt ein Fundort bei Echterdingen in Luxemburg und, als einziger deutscher, bei Siegburg bei Bonn.

Auch *Lejeunea lamacerina* kommt auf den atlantischen Inseln häufig vor, findet sich ferner an der spanischen Atlantikküste, in Irland und England. In Deutschland wurde sie nur aus dem nordlichen Schwarzwald von Reichental bei Gernsbach bekannt.

Eine andere streng atlantische Art ist *Frullania microphylla*, die in

Source MNHN Paris

Deutschland nur in der Eifel gefunden wurde, während ihr übriges Vorkommen an die Atlantikküste gebunden ist, wo sie auf den atlantischen Inseln, an der Westküste von Spanien, Portugal, in den Westpyrenäen, NW-Frankreich, Grossbritannien bis zu den Hebriden sehr verbreitet ist.

Auch *Madotheca Porella* hat in Europa eine atlantische Verbreitung. Sie wurde in Deutschland nur einmal im Elbsandsteingebirge gesammelt, seit mehr als 100 Jahre aber hier nicht mehr gefunden.

Neben ± streng atlantischen Arten kommen aber in Deutschland noch eine Anzahl *subatlantischer* vor, die ziemlich weit ins Binnenland

Fig. 6. — Subatlantische (*Telaranea trichoclados*) und mediterran-atlantische Gruppe (*Scapania compacta*).

vordringen. Hierher sind zu rechnen *Frullania fragilifolia* und *Telaranea trichoclados*.

Die erste ist von der atlantischen Küste und den atlantischen Inseln bis Shetland Inseln und Norwegens Küste (bis Nordland) verbreitet und kommt auch noch im Süden von Schweden und Finnland vor. Südwärts geht sie bis Korsika, Sizilien und Jugoslavien, in Mitteleuropa ostwärts bis Bayr. Wald, Riesengebirge, Tschechoslowakei, Ungarn, Karpaten.

Telaranea (*Microlepidozia*) *trichoclados*, die bisher nur aus Europa bekannt ist, fehlt dem südlichen atlantischen Gebiet, ist aber im Norden in Grossbritannien, Norwegen und Schweden im atlantisch beeinflussten Gebiet verbreitet. In Deutschland findet man sie im südlichen Schwarzwald, Harz, Böhmerwald, Oberbayern. In den Alpen in der Schweiz, Oberitalienische Alpen, Vorarlberg, Tirol, Steiermark, Salzburg (Vgl. fig. 6).

Source MNHN, Paris

Mediterran-atlantisch ist, von den in Deutschland vorkommenden Arten *Scapania compacta*. Sie ist über das Mittelmeergebiet bis Griechenland verbreitet, aber auch auf den atlantischen Inseln zu Hause, ferner in Westspanien, Portugal, NW-Frankreich, Belgien, Holland, Grossbritannien, Südteil von Norwegen, Schweden, Finnland. In Deutschland im nordlichen Teil bis Schlesien im Süden dagegen nur an 2 Stellen im Schwarzwald und in der Westschweiz (fig. 6).

Ozeanisches Element.

In Deutschland gibt es atlantische und subatlantische Arten, die ausserhalb Europas eine sehr disjunkte Verbreitung besitzen in einem niederschlagsreichen, nicht zu kaltem Klima. Solche Arten fasst man als ozeanisches Element zusammen. Die hierher zu zählenden Arten gehören zu den pflanzengeographisch interessantesten. Die ozeanische Gruppe ist aber nicht einheitlich, vielmehr kann man verschiedene Untergruppen unterscheiden: 1. eine nordatlantisch-ozeanische und 2. eine südatlantisch-mediterran-ozeanische.

Zu der nordatlantisch-ozeanischen Gruppe kann man neben anderen folgende Arten zählen: *Lepidozia pinnata*, *Mylia Taylori*, *Anastrepla orcadensis*, *Herberta Sendtneri*, *Douinia ovata*, *Nowellia curvifolia*, *Mulzgeria fruticulosa*, *Microlejeunea ulicina*, *Bazzania trilobata*.

Lepidozia pinnata ist in Europa ausgesprochen atlantisch. Sie kommt auf den atlantischen Inseln vor, in NW-Frankreich, Grossbritannien bis Shetland Inseln, Südwestküste von Norwegen. Im Binnenland wurde sie von Baden-Baden bekannt. Ausserhalb Europas noch gefunden auf Jamaika und in Yünnan in China, hier bei 3.700–4.000 m.

Mylia Taylori (fig. 7) besiedelt Grossbritannien bis Färoer, Norwegen und vereinzelt finden sich Standorte in südlichen Teil von Schweden, Finnland und Lettland. In Mitteleuropa im Riesengebirge, Tatra, Isergebirge, Elbsandsteingebirge, Vogtland, Thüringen, Fichtelgebirge, Harz, Kasseler Gegend, Schwarzwald. Im Alpenzug von der Schweizwestseiten bis in die Ostalpen, Frankreich (Haute-Vienne), Belgien, Azoren, U.S. Amerika, Kanada, Alaska, Japan, China.

Anastrepla orcadensis hat eine ähnliche Verbreitung in Europa geht aber ostwärts bis in die Karpaten und ist dann noch vom Himalaya, von China, Japan, Formosa, Hawaii, Alaska und Aleuten bekannt.

Herberta Sendtneri darf man wohl auch als deutsche Art ansprechen, denn sie wurde 1831 von Mohl am Inselsberg in Thüringen gesammelt, allerdings nicht richtig erkannt. Sonst ist sie verbreitet in den Ostalpen besonders in der Umgebung von Innsbruck und kommt disjunkt noch im Himalaya vor.

Douinia ovata kommt zerstreut längs der atlantischen Küste von Nordspanien bis Faröer, Norwegen, südlichem Teil von Schweden und Alands-Inseln vor. Im Binnenland ist sie aber nur aus Thüringen, Westfalen, aus den Vogesen und Cevennen bekannt. Disjunkt findet sie sich hoch an der Westküste der U.S.A. in Alaska und in Japan.

Nowellia curvifolia ist in den deutschen Mittelgebirgen und an der Meeresküste von den atlantischen Inseln bis zu den Shetland-Inseln, südlichen Teil von Schweden, Norwegen und Finnland bekannt und geht ostwärts bis ehem. Ostpreussen, Riesengebirge, Tatra, Karpaten,

Source MNHN, Paris

Transsilvanische Alpen, Trapezunt. Ferner in Kanada, U.S.A., Mexiko, Costa-Rica, Ceylon, Java, Formosa und Japan.

1. Von Arten, die in Europa eine *subatlantische Verbreitung* besitzen aber auch ausserhalb Europas Vorkommen, seien folgende genannt.

Odontoschisma sphagni geht ostwärts bis Regenburg, Erzgebirge, Sudeten, Ostseegebiet, nordwärts bis Südnorwegen, Südschweden, und am Atlantik bis Färöer. Ausserdem kommt sie vor in U.S.A., Kanada und Alaska.

Fig. 7. — Ozeanisches Element (*Mylia Taylori*); (*Anastrepta* hat nahezu die gleiche Verbreitung, nur kommt sie noch in den Karpaten vor.).

Eine ähnliche Verbreitung besitzt *Metzgeria fruticulosa*. Sie ist in Westeuropa verbreitet und geht ostwärts bis Bayrischen Wald, Sachsen, Ostseeküste, nordwärts bis Südnorwegen Südschweden. Ferner in U.S.A. an der pazifischen Küste in Japan, Formosa, China.

Microlejeunea ulicina findet sich an der atlantischen Küste von den atlantischen Inseln bis Hebriden und in Norwegen. Ostwärts geht sie bis Salzburg, Krain, Steiermark. In Deutschland wurde sie in Süddeutschland und Westfalen gefunden. Ferner in U.S.A. und Kanada.

Bazzania trilobata ist in den deutschen Mittelgebirgen und in den Alpen verbreitet. Sie geht von den atlantischen Inseln über Nordspanien bis Nordschottland, Holland, Norwegen, südlichen Teil von Schweden und Finnland, Lettland, Estland, ostlich bis Siebenbürgen, Karpaten, Balkangebirge. Ausserdem in Ostasien, U.S.A. und Kanada.

2. Die *subatlantische-mediterran-ozeanische Gruppe* wird bei uns vertreten durch *Calypogeia arguta*, *C. fissa* und *Targionia hypophylla* (fig. 8).

Calypogeia arguta ist an der Mittelmeerküste und an der atlantischen

Source MNHN, Paris

Küste von den atlantischen Inseln bis zu den Shetland und Orkney-Inseln verbreitet und wurde auch noch an der SW-Küste von Norwegen und in Südschweden gefunden. Die Art geht aber auch stellenweise in das Binnenland hinein. Sie wurde z. B. gefunden in den Tälern am Südfuss der Alpen, in der Rheinprovinz, bei Hamburg, in Sachsen und an zwei Stellen in Baden. Ausserhalb Europas kommt sie noch vor in U.S.A., Japan, Formosa, Java, Indien und Neu Guinea.

Calypogeia fissa hat in Europa eine weitere Verbreitung. In Westdeutschland ist sie in unteren Lagen häufiger bis an den Ostrand der Alpen und bis Westpreussen, nach Norden zu Verbreitungsgrenze in

Fig. 8. — Südatlantisch-mediterran-ozeanische Gruppe (*Calypogeia arguta* und *C. fissa*).

Südschweden, SW-Norwegen, Fär Öer. Im Mittelmeergebiet geht sie ostlich bis Jugoslavien und südlich bis Nordafrika. Sie ist Ferner bekannt von den atlantischen Inseln, Bermuda Inseln, U.S.A., Kanada und Japan.

Eine Seltenheit in Deutschland ist dagegen *Targionia hypophylla*, eine ausgesprochen ozeanische Art, die in Gebieten mit warmem Klima über die ganze Erde verbreitet ist. In Deutschland wurde sie sehr vereinzelt gefunden in Nordbaden, in der Pfalz, an der Mosel, in Thüringen, am Harz. Ferner in der Tschechoslovakei, in der Westschweiz, Elsass, in allen Ländern rings um das Mittelmeer, Frankreich, Belgien, Holland, Südengland, Irland, U.S.A., Korea, Japan, China, Argentinien.

Zu der atlantisch-mediterran-ozeanischen Gruppe muss auch *Fossombronia pusilla* gerechnet werden. Sie ist im Mediterrangebiet verbreitet, kommt auch auf Madeira vor und geht ostwärts bis Steiermark, Niederösterreich, Tschechoslovakei und Ungarn, nordwärts bis Dänemark, Grossbritannien. In Deutschland wurde sie vereinzelt gefunden in Westfalen,

Source MNHN, Paris

Thüringen, Sachsen Bayern, Württemberg, Baden. Sie kommt auch in U.S.A., Kanada und Chile vor.

Ferner gehören zu dieser Gruppe die europäischen *Sphærocarpus*-Arten, die in Europa eine mediterran-atlantische Verbreitung besitzen aber auch disjunkt ausserhalb Europas vorkommen.

Wir kennen *S. Michelii* aus dem Mediterran-Gebiet und von der atlantischen Küste bis NW-Frankreich, Belgien und England. Ostwärts geht er bis Steiermark und Ungarn. Ferner ist er bekannt aus U.S.A. (Texas) und Argentinien (La Plata).

S. texanus hat eine ganz ähnliche Verbreitung. In Deutschland kennt man ihn aus Nordbaden, Bayern bei Geminden und von verschiedenen Stellen im Rheinland. Ausserhalb Europas in den U.S.A. (Texas, California), Uruguay.

Mediterranes Element.

Zum mediterranen Element rechnet man solche Lebermoose, deren Hauptverbreitung sich rings um das Mittelmeer erstreckt, und die grosse Sommertrockenheit überdauern können. Sie gehen an der atlantischen Küste bis Grossbritannien unter Vermeidung unmittelbarer Seenähe. Die mediterranen Arten leben bei uns in den wärmsten Gegenden, auf trockenen, warmen Böden mit + ausgeprägtem Kontinentalklima (Steppenklima). Es handelt sich um Arten, die bei uns Relikte darstellen aus früheren, wärmeren Epochen.

Hierher kann man rechnen *Riccia ciliifera* (*Bischoffii*), die in den Mittelmeerländern vorkommt bis Kleinasien und an der europäischen Westküste in NW-Frankreich im Elsass, Oberitalien, Schweiz, Österreich, Tschechoslovakei, Mähren, Ungarn, Bulgarien. In Deutschland in Nordbaden, in der Rheinpfalz, im Nahetal, Moseltal, Kyllhäusergebirge, Harz, bei Halle, in Brandenburg und Schlesien. Ganz abseits liegen Fundorte in Südschweden auf den Inseln Öland und Gotland. Überall findet sich das Moos auf felsigen, warmen Steppenheideböden des Grundgebirges.

Eine andere mediterrane Art ist *Leiocolea turbinata*, die in den Ländern rings um das Mittelmeer verbreitet ist und an der atlantischen Küste noch in Belgien und in Grossbritannien bis zu den Orkney-Inseln vorkommt. In Deutschland wurde sie nur spärlich im Kaiserstuhl in Baden gesammelt.

Auch *Frullania dilatata* var. *anomala* kann man hierher zählen, allerdings mit der Einschränkung, dass diese Varietät schon einen atlantischen Einschlag aufweist. Ihre Verbreitung ist noch nicht genügend bekannt. Sie wurde bisher festgestellt in Dalmatien, Italien, Westungarn, Schweiz, NW-Frankreich, Holland und in Deutschland im Oberrheintal bei Ketsch und in der Rheinpfalz.

Ebenfalls zur Mediterran-Gruppe scheint zu gehören *Lejeunea cavifolia* var. *Lottlesbergeri*. Wir kennen sie nur aus Istrien, Dalmatien, Sardinien und in Deutschland vom Kloster Limburg bei Bad Dürkheim in der Pfalz.

Als submediterran kann *Cololejeunea Rossettiana* angesprochen werden die nur in Europa, mit Einschluss von Nordafrika, vorkommt, in Italien, Dalmatien, Marokko, Kanarische Inseln, Spanien, Portugal, Frankreich, Belgien, Grossbritannien (selten), Schweizer Jura, Steiermark,

Source MNHN, Paris

Tschechoslovakei, Mähren, Ungarn. In Deutschland wurde sie nur gefunden in Westfalen, Württemberg und am Feldberg in Baden.

Kontinentales Element.

Hierher sind solche Arten zu rechnen, die ein Trockenklima bevorzugen, also atlantisch beeinflussten Gebieten fehlen. Das kontinentale Element ist vom mediterranen nicht immer scharf zu trennen und nicht auf Europa beschränkt.

Als kontinentale Arten können angesprochen werden *Grimmaldia fragrans*, *Madotheca platyphylloidea* und *M. Baueri*.

Grimmaldia fragrans, die wahrscheinlich in der Nacheiszeit von Ungarn und der Sowjetunion nach Mitteleuropa eingewandert ist, zeigt eine Verbreitung über Europa, Asien, Nord- und Mittel-Amerika. Sie geht in Europa westlich bis Lyon, Westschweiz, Elsass, Rheintal bei St. Goar, südwärts bis in die Alpen, ostwärts bis Ungarn, Mazedonien, Kaukasus. Ausserhalb Europas noch bekannt aus Daurien, Ural, Sibirien, Himalaya, China, Japan, U.S.A., Ostgrönland. In Deutschland kentman sie aus Baden, Pfalz, Bayern, Rheinland, Harz, Thüringen, Sachsen, Schlesien.

Auffallend sind bei dieser Art zwei Rassen, eine wohlriechende, die Normalform, und eine geruchlose (var. *inodora* — *G. controversa*), die im Hochgebirge und in der Arktis, aber auch auf Gipshoden im Harz vorkommt.

Madotheca platyphylloidea kennen wir in Deutschland in Baden, Württemberg, Bayern, Niederhessen, Lausitz, Brandenburg, ferner aus der Schweiz, Ostalpen, Salzburg, Spanien, U.S.A., Kanada, Mexiko.

Madotheca Baueri kennen wir dagegen nur aus Europa. Sie wurde in Deutschland gefunden in Baden, Württemberg, Bayern, Niederhessen, Eifel, Siebengebirge, Birkenfeld, Rheinland, Westfalen, Rhön, Harz, Thüringen, Sachsen, Riesengebirge. Ausserhalb Deutschlands in der Schweiz, Oberitalien, Savoien, Südtirol, Kärnten, Frankreich, Ardennen, Holland, Tschechoslovakei, Ungarn.

Zusammenfassung.

Deutschland besitzt, infolge seiner zentralen Lage in Europa, Charakteristika der verschiedensten pflanzengeographischen Elemente. Die nordische Gruppe ist nur durch wenige Arten vertreten. Artenreicher ist dagegen die nordisch-alpine Gruppe bei welcher einzelne Arten bis weit nach Süden vordringen z. B. bis Südspanien (*Solenostoma cordifolium*) und bis auf die Azoren (*Lophozia incisa*, *Barbilophozia gracilis* u. a.) Einige Arten dieser Gruppe kommen auch disjunkt noch in Patagonien vor. In den Alpen sind nicht alle hierher zu zählenden Arten gleichmässig verteilt, sondern zeigen eine auffallende Bevorzugung der Ostalpen. Als alpine Endemiten können nur wenige Arten angesprochen werden. Vielleicht handelt es sich dabei um Arten, die später bei genauerer Untersuchung auch in den Nordländern nachgewiesen werden. Daneben weist die deutsche Lebermoosflora auch Vertreter des atlantischen Elements auf, sowohl euatlantische wie subatlantische und mediterran-atlantische. Das ozeanische Element ist durch mehrere Arten in Deutschland vertreten. Manche haben in Europa eine subatlantische, andere eine subatlantisch-mediterran-ozeanische Verbreitung. Schliesslich kommen in Deutschland noch einige Arten des mediterranen

Source MNHN, Paris

und kontinentalen Elements vor. Die deutsche Lebermoosvegetation setzt sich also aus einem bunten Gemisch verschiedenster Elemente, auf engstem Raum zusammen, das einer Erklärung bedarf.

Wir wissen durch Bernsteineinschlüsse von der baltischen Küste, die aus der Eozänzeit, stammen, also rund 60 Millionen Jahre zurückliegen, dass damals das heutige Deutschland eine tropische bis subtropische Vegetation aufwies. Von Lebermoosen, die damals vorhanden waren, fanden sich u. a. solche mit grösster Verwandtschaft mit den heutigen Gattung *Mastigolejeunea* die heute nur in den Tropen und Subtropen lebt.

Damals waren bis an die Nordspitze Europas keine Lebensbedingungen für eine nordische Flora vorhanden. Sie muss deshalb in der Vortertiärzeit in die Nähe des damaligen Nordpols sich entwickelt haben, also in Ostasien und im Norden von Westamerika. Als dann in der Spättertiärzeit in Mitteleuropa ein gemässigtes Klima auftrat, konnten sich die nordischen Arten zirkumpolar ausbreiten, auch über den europäischen Sektor. Diese Ausbreitung wurde aber im Quartär durch die verschiedenen Eiszeiten unterbrochen. Die Vegetation wurde dadurch nach Süden gedrängt und stark dezimiert. Der Uberrest ist das heutige nordisch-alpine Element, das sich nach den Eiszeiten wieder nach Norden zurückzog.

Die grosse Artengleichheit zwischen Europa, Nordamerika und Asien kann man auf zweierlei Weise erklären. Entweder sind die Arten seit der Tertiärzeit unverändert geblieben, sodass die holarktischen Arten eine Alter von Millionen Jahre besitzen, oder die Arten haben sich erst nach der Eiszeit entwickelt und sich dann über die ganze nördliche Erdhälfte ausgebreitet. Da die in Interglazial-Ablagerungen gefundenen Moose in vielen Fällen mit rezenten Arten volkommen übereinstimmen, ist die erste Deutung die wahrscheinlichere.

Die atlantischen Arten und auch die ozeanischen, die vielfach auch morphologisch von verwandten Arten abweichen, sind zweifellos auch sehr alt. Ihr Alter wird auch bestätigt durch die weltweiten Disjunktionen. Ihr Vordringen nach Westdeutschland dürfte in den warmen und feuchten Klimaepochen nach der Eiszeit erfolgt sein.

Auch die mediterranen Arten werden vom Süden, Südwesten oder Südosten her nach der Eiszeit nach Deutschland eingewandert sein. Nach ihrer disjunkten Verbreitung dürften auch hier alte Arten vorliegen.

Die kontinentalen Arten werden in der Nacheiszeit vom Osten aus den pannonischen und sarmatischen Steppen zu uns gekommen sein.

Inhaltsauszug.

Durch umfangreiche Untersuchungen und Literaturstudien wurde die geographische Verbreitung der Lebermoose erforscht und teilweise in Kärtchen eingetragen. Dabei zeigte sich, dass die deutsche Lebermoosflora, infolge der zentralen Lage Deutschlands, eine ganze Reihe von geographischen Elementen aufweist, wie nordische, nordisch-alpine, alpine, atlantische, ozeanische, mediterrane und kontinentale. Über die Herkunft und Einwanderung der einzelnen Elemente nach der Tertiärzeit wurden Vermutungen geäussert.

Source MNHN, Paris

Zur nivalen Moosflora der Ötztaler Alpen (Tirol)

von H. Pitschmann u. H. Reisigl (Innsbruck)

Während über die höhere Vegetation der Nivalstufe in den Ötztaler Alpen Untersuchungen von Klebelsberg (1913) u. Gams (1939), über die Besiedlung von Moränenneuland solche von Heufler (1840), Kerner (1863) und Friedel (1938), über die Flechtenvegetation von Arnold (1876-86) vorliegen, finden wir über die Moosflora nur wenige Notizen von Kerner, Breidler, Arnold und Gams. Unsere Beobachtungen in den Sommern 1952 und 1953 sollen dazu einen kleinen Beitrag liefern.

Source MNHN, Paris

Als Folge der Massenerhebung der Ostalpen im Bereich der Ötztaler liegen die Vegetationsgrenzen höher als in östlichen Teilen (Hohe Tauern). Die Besiedlungsmöglichkeiten werden durch das kontinentale Klima (Vent 707 mm., Obergurgl 824 mm. Jahresniederschlag) begünstigt. Ausserdem ist die Südseite des Hauptkammes vom Vintschgau her an vielen Orten bis auf die höchsten Gipfel schneefrei (Similaun 3.606 m., Hochwilde 3.482 m., Hinterer Seelenkogel 3.472 m.).

Die dem Hauptgestein der inneren Ötztaler Alpen (Biotitplagioklasgneise mit kleineren Vorkommen von Hornblende- und Chloritschiefern im Gebiet von Vent) entsprechenden sauren Böden bedingen eine relativ arme Vegetation, nur im Bereich des Schneeberger Zuges (Gurglerkamm) finden sich Granat- und Kalkglimmerschiefer mit Einlagerungen von Marmor, und dementsprechend reicherer Flora. Den Hauptkamm der nördlichen Ortleralpen baut die sog. Ortler-Trias auf, Kalke, Kalkschiefer u. bankige Dolomite (Ortlerdolomit = Hauptdolomit). Nach oben schliesst das Mesozoikum mit sicheren Rhätschichten ab.

Hepaticæ:

Preissia quadrata (Scopoli) Nees.
Auf von Schmelzwasser durchtränktem Feinschutt unter Blöcken.
Felsrippe im Rotmoosferner (Granatglimmerschiefer), 3.080 m.
Höchster Fundort in den Alpen.

Grimaldia rupestris (Nees). Lindenbg. Diese neutrophile bis schwach basiphile (im Gebiet stets über Kalk-oder Granatglimmerschiefer) Marchantiale ist mit Recht als eurythermste der Alpen bezeichnet worden (Gams 1938). Ihre vertikale Verbreitung reicht vom Alpensüdfuss bis 3.400 m. (Bisher höchster Fundort einer Marchantiale in den Alpen). Im Gebiet häufig vergesellschaftet mit *Clevea hyalina*. Diese Fundorte lassen neben einer Einwanderungsrichtung über den Brenner (Gams 1938) eine zweite aus dem Vintschgau über den Ötztaler Kamm erkennen. An offenen Stellen zwischen *Silene acaulis* und *Saxifraga bryoides* Polstern, in geschützten Felsnischen der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. und zusammen mit *Clevea hyalina* an ähnlichen Standorten am Jöchl zwischen Liebener Spitze und Heuflerkogel 3.210 m. (det. K. Müller).

Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. Mit *Grimaldia rup.* zwischen Dikotylen-Polstern am Jöchl zwischen Liebener Spitze und Heuflerkogel 3.210 m. (Südseite). Unter Amphibolitblöcken auf der Felsrippe im Rotmoosferner ca. 3.000 m.

Sphenolobus minutus (Crantz) Stephani. In schattigen Felsspalten und Glimmerschieferblöcken auf der Südseite des Festkogels, 3.030 m. Ziemlich selten.

Sphenolobus politus (Nees) Stephani. Auf Feinschutt unter Felsblöcken an der Südseite des Hinteren Seelenkogels 3.470 m. Im Gebiet nur hier beobachtet.

Lophozia alpestris (Schleicher) Evs. Marzell-Kamm 3.145 m. (leg. Gams)

Tritomaria quinquedentata (Hudson) Buch. In Felsspalten an der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. (Höchster Standort in den Alpen). Eurythermes Lebermoos, in der Ebene häufig auch an Bäumen. (det K. Müller).

Source MNHN, Paris

var. *grandiretis* Buch. Am gleichen Standort wie die Art 3.400 m. Neu für Mitteleuropa. (det. K. MÜLLER).

Tritomaria scitula (Taylor) Jorgensen. Verbreitung : Westalpen und Jura, in den Ostalpen anscheinend noch nicht beobachtet. Felsspalten, Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. (det K. MÜLLER).

Barbilophozia lycopodioides (Wallroth) Löske. Feucht-schattige Felskluft im Granatglimmerschiefer, P. 3.150 m. Joch nördlich des Hochfirst, Marzellkamm 3.000 m. (det. K. MÜLLER).

Marsupella condensata (Angstr.) Kaalaas. Felsspalte an der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. Unser Standort ist im Gegensatz zu den Angaben MÜLLERS, nach dem die Art besonders auf von Schneewasser durchtränkter Erde vorkommt, relativ trocken. (det. K. MÜLLER).

Funckii (Web.- u. Mohr) Dum. Unter Felsblöcken am Grat zwischen Fest- und Granatenkogel 3.020 m. Unsere Exemplare zeigen nicht die für die Hochgebirgsform typische schwärzliche, sondern eine heller gelbbraune Färbung.

varians (Lindb.) K. Muller. Kreuzspitze 3.150 m. (leg. GAMS).

Gymnomitrium corallioides Nees. Diese « extremste Polsterpflanze unter den arktisch-alpinen Lebermoosen » (GAMS) erreicht auf dem Gipfel der Weisskugel mit 3.739 m. nicht nur den höchsten Standort eines Lebermooses im Ötztal, sondern in den Alpen überhaupt. Weitere Fundorte : Finailspitze 3.516 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Kreuzspitze 3.450 m. (GAMS), Gipfel der Rofelewand (Kaunergrat) 3.339 m., Ostflanke des Ht. Spiegelkogels 3.270 m., Joch zw. Hochfirst u. Granatenkogel 3.150 m., Marzellkamm 3.100 m.

Gymnomitrium apiculatum (Schiffn.) K. Müller. Diese in den skandinavischen Gebirgen weit verbreitete, in den Alpen ziemlich seltene Art wächst im Gebiet an relativ trockenen Standorten unter schattigen Blocken. Ht. Spiegelkogel 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda. Unter Amphibolitblocken am Ht. Spiegelkogel, 3.400 m. (det. K. MÜLLER). Höchster bisheriger Fundort Habichl 3.277 m. (HANDEL-MAZZETTI).

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dum. Unter Blocken am Joch nördlich des Hochfirst 3.230 m., Marzellkamm 3.000 m. (det. K. MÜLLER).

Scapania cuspidatigera (Nees) K. Müller. In geschützten Klüften an der Ostflanke des Festkogels 3.030 m.

Cephalozia ambigua Mass. Bildet lockere dunkelbraune Überzüge auf Feinschutt zwischen Blockwerk, Finailspitze 3.516 m.

Cephalozia media Ldbg. Meist epiphytisch an Bäumen, daher bisher kaum über der Waldgrenze beobachtet. Auf Feinerde in geschützten Felsnischen am Ht. Spiegelkogel 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Anthelia julacea (L.) Dum. Glimmerfeinschutt zwischen offener *Silene acaulis*-Polster-Vegetation. Hinterer Spiegelkogel 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Anthelia Juratzkana (Limpr.) Trevis. Marzellkamm, 3.145 m. (leg. GAMS).

MUSCI :

Andreæa petrophila Ehrh. Auf Granatglimmerschiefer am Hinteren Spiegelkogel 3.400 m. Marzellkamm 3.145 m. (leg. GAMS).

Polytrichum alpinum L. Auf Feinschutt in Felsklüften am Hochwilde-

Source MNHN, Paris

Nordgipfel 3.460 m. Grat zwischen Granaten- und Festkogel 3.020 m.

Polytrichum norvegicum Hedwig. Schneehoden Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Hinterer Seelenkogel 3.460 m., Grat zwischen Liebener Spitze und Heuflerkogel 3.200 m. Jochl am Südfuss des Granatenkogels 3.100 m., Madatschjoch 3.100 m., Nunatak im Hochjochferner 3.050 m.

Polytrichum piliferum Schreb. An Orten mit weniger langer Schneebedeckung und an Windecken, steigt regelmässig höher als die vorige Art. Weisskugelgipfel 3.734 m., Mittl. Marzellspitze 3.530 m., Finailsp. 3.514 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Südgipfel 3.480 m., Ht. Spiegelkogel 3.425 m.

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindbg. Weisskugelgipfel 3.734 m., Rofelewand 3.340 m. (Kaunergrat), Ht. Spiegelkogel 3.270 m., Grat zw. Liebenersp. und Heuflerkogel 3.220 m.

— var. *compacta* (Schleich) Lindbg. Felsspalten unter der Mutmalspitze 3.100 m., Marzellkamm 3.100 m. (leg. Gams). Am Glockner 3.798 m.

Oreas Martiana (Hoppe und Hornschuch) Brid. Als extremste Polsterpflanze unter den Alpenmoosen (Gams 1932) besiedelt sie auch im Gebiet meist Stirnwülste des Elynetums gegen steil abbrechende Wände zu. Besonders reichlich über den Südwestabstürzen der Felsrippe im Rotmoosferner von 2.900 bis 3.130 m. Auf Hauptdolomit über der Payerhütte am Ortler. Zwischen Adamello und Presanella-Gebiet und dem äusseren Ötztal war die Art bisher nicht bekannt.

Campylopus Schimperi Milde. Did Gattung *Campylopus* zeigt in Europa ausgesprochen atlantische Verbreitung, nur wenige Arten wie *C. subulatus*, *Schwarzii* und *Schimperi* erreichen die Alpen. Von diesen wiederum steigt *C. Schimperi* am höchsten und reicht östlich bis in den Kaukasus. Er dürfte ähnlich wie *Rhacomitrium lanuginosum* mindestens die letzte Eiszeit in den Alpen überdauert haben.

In nordseitigen, langschneebedeckten Dolomitspalten am Ortler von 3.450 bis zum Gipfel 3.900 m.

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur. In schattigen Felsspalten auf Kalkglimmerschiefer am Grat zwischen Liebenerspitze und Heuflerkogel 3.210 m. Grat zw. Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe. Unter Blöcken am Joch zw. Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

Barbula reflexa Bridel. Hinterer Seelenkogel 3.400 m.

Tortella fragilis (Drumm.) Limpr. Auf trockenenem Rohhumus (*Carex curvula*) am Grat zwischen Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

Anœctangium compactum Schwägrichen. Feuchte Felsspalten an der Ostflanke des Ht. Spiegelkogels 3.400 m.

Syntrichia montana Nees. An besonnten Dolomitfelsen über der Payerhütte (Ortler) 3.020 m.

Syntrichia ruralis (L.) Brid. Auf Blöcken, sowie im *Curvula* und *Elynarasen*. Im Gebiet häufig. Kreuzspitze 3.450 m. (leg. Gams), Ht. Spiegelkogel 3.300-3.400 m., Rippe im Rotmoosferner 3.180 m., Madatschjoch 3.100 m.

Desmatodon latifolius (Hedw.) Br. eur. Stark besonnte und windexponierte Stellen am Gipfel des Festkogels (Granatglimmerschiefer) 3.035 m.

Stegonia latifolia (Schwægr.) Vent. Zwischen *Festuca Halleri* — Horsten auf Kalkglimmerschiefer in typischer Vergesellschaftung mit *Desmatodon latifolius*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Hypnum hamulosum*, *Clevea hyalina*

Source MNHN, Paris

und *Draba fladnitzensis* (» *Stegonia* Assoziation » Herzog, 1926, *Stegonietum* Gams, 1932). Südwestflanke der Liebener Spitze 3.390 m. und Joch zwischen Liebener Sp. und Heuflerkogel 3.210 m.

var. *pilifera* Broth. In Dolomitspalten über der Payerhütte (Ortler) 3.030 m.

Encalypta rhabdocarpa Schwægr. Sehr häufig auf windgefegten Graten wie in geschützten Spalten. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m., Liebener Sp. 3.390 m., Grat zw. Liebener Sp. und Heuflerkogel 3.210 m., Hochfirstjoch 3.150 m., Marzellkamm 3.100 m., Payerhütte 3.020 m.

Rhacomitrium lanuginosum (Ehrh.) Brid. Auf fast allen Gipfeln in lang schneebedeckten Spalten und Klüften. Weisskugelgipfel 3.731 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Similaun Südgrat 3.400 m., Marzellkamm 3.100 m., an der Mutmalsp. 3.100 m.

— *canescens* (Timm) Brid. Ht. Seelenkogel 3.460 m., Madatschjoch 3.100 m.

Schistidium confertum (Funk) Dixon. Auf Blöcken am Hochfirstjoch 3.210 m.

papillosum Culmann. In Dolomitspalten Payerhütte 3020 m.

Grimmia Doniana Sm. Weisskugelgipfel 3.731 m., Mittl. Marzellspitze 3.530 m.

— *alpestris* Limpr. Hinterer Seelenkogel 3.172 m.

torquata Hornsch. Hochwilde Nordgipfel 3.460 m.

Mielichhoferia nitida (Funck) Hornsch. Gneisspalten am Weisskugelgipfel 3.730 m.

Pohlia cucullata (Schwægr.) Bruch. Auf Feinschutt am Grat zw. Liebener Sp. und Heullerkogel 3.210 m.

commutata (Schimp.) Lindb. Auf feuchtem Feinschutt in schattigen Blacknischen. Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Ht. Seelenkogel 3.400 m.

polymorpha Hoppe und Hornschuch. Schneeboden auf der Kreuzspitze 3.150 m., Mittl. Marzellsp. 3.530 m.

Bryum argenteum L. Hint. Spiegelkogel 3.425 m., Grat zw. Fest- u. Granatenkogel 3.020 m.

pendulum Schimp. Unter Blocken Mittl. Marzellspitze 3.530 m.

Kunzei Hornsch. Weisskugelgipfel 3.734 m., Kreuzspitze 3.150 m. (leg. Gams).

elegans Nees. Auf Feinsand Finailspitze 3.516 m.

Mnium marginatum (Dicks) P. Beauv. In Spalten und unter Blöcken am Hochfirstjoch 3.210 m.

orthorhynchum Br. eur. In feuchten schattigen Felsspalten. Hint. Seelenkogel 3.172 m., Rippe im Rotmoosferner 3.180 m.

Barbramia ithyphylla Bridel. Hinterer Spiegelkogel 3.400 m., Festkogel 3.030 m.

— *viridissima* (Brid.) Kindb. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m.

Orthotrichum alpestre Hornsch. An südostexponierten Felsen des Festkogels 3.020 m.

Myurella tenerrima (Brid.) Lindb. Felsspalten im Hornblendeschiefer, Hint. Spiegelkogel 3.400 m.

Abietinella abietina (L.) K. Müller. Curvuletum am Grat südlich des Festkogels 3.020 m.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. Zwischen Granatglim-

Source MNHN, Paris

merschieferblocken am Grat zwischen Hochfirst und Granatenkogel 3.150 m.

Eurhynchium strigosum Br. Eur. var. *diversifolium* (Schl.). Mol. et Lor. An der Liebener Sp. 3.380 m.

Brachythecium glaciale Br. eur. An Dolomitfelsen über der Payerhütte 3.020 m.

Plagiothecium denticulatum (L.) Br. eur. Zwischen *Carex curvula* Rasen am Marzellkamm 3.000 m.

Hypnum revolutum (Mitten) Lindb. Geschützte Felsnischen Ostseite des Hinteren Spiegelkogels 3.425 m. Rippe im Rotmoosferner 3.180 m.

H. callichroum (Brid.) Br. eur. Hochwilde Nordgipfel 3.160 m.

H. hamulosum Br. eur. Joch zw. Granatenkogel und Hochfirst 3.150 m.

Ctenidium procerrimum Lindb. Joch zw. Granatenkogel und Hochfirstjoch 3.150 m.

Für die Bestimmung der meisten Lebermoose danken wir Herrn Dir. K. Müller Freiburg, Herrn Prof. H. Gams für Rat und Hilfe bei der Bestimmung der Laubmoose. Herrn Dr. H. Friedel verdanken wir verschiedene Höhenangaben aus den Hohen Tauern.

Bisher höchster Fundort:

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zentr. Ost-Alpen (Ötztaler-Ortler)
Hepaticæ:			
Preissia quadrata	2800-900 Haute-Maurienne (Castelli)	2400 Schladminger. T. (Breidl.)	3080 m.
Grimaldia rupestr.	2120 Mattmark (Wallis) (Amann)	2600 Lungau (Breidler)	3400
Cleven hyalina	3000 S. du Grand Fond Charbonel (Castelli)	2700 Piz Nair (Fuorn) (Meylan)	3210
Sphenolob. min.	3207 P. Sesvenna (Meylan)	2990 Dachstein (Hinterhuber)	3030
Sphenolob. polit.	2680 Bonneval-sur-Arc, Savoie (Castelli)	2100 Schladming. Tauern (Breidl.)	3472
Lophozia alpestris	2550 Vallée de l'Arc (Allorge)	3145 Marzellkamm Ötztal (Gams)	3145
Tritomaria quinqued.	2650 Berner Oberland (Culmann)	2850 Piz Fuorn (Meylan)	3400
— var. *grandiretis*	—	—	3400
Tritomaria scitula	2500 Val d'Isère (Castelli)	2420 Grosseck (Breidler)	3400
Barbiloph. lycopod.	3350 Weisshorn (Carestia)	2800 Schartlkopf Tirol (Breidl.)	3160
Marsupella condens.	2400 Siedelhorn (Culmann)	2740 Roteck (Breidler)	3400
M. Funckii		2600 Hochgolling (Breidl.)	3020
M. varians	2700 Col d'Antigine (Meylan)	Kreuzspitze Ötztal (Gams)	3450
Gymnomitrium corall.	3000-3190 Arhole (Vaccari)	3510 Glockner (Friedel)	3730
G. apiculatum	2400 Siedelhorn Bern. Oberl. (Culmann)	2740 Roteck (Breidler)	3400
G. concinnatum	2800 Mt. Gaviola (Giacomini)	3300 Glockner (Friedel)	3400
Diplophyllum taxif.	2800 Haute Maurienne (Castelli)	2654 Sonnen-Spitze (Stolz)	3230
Scapania cuspidul.	2936 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	2480 Sella (Kern)	3025
Cephalozia ambigua	2450 Gr. St. Bernh. (Carestia)	2500-2700 Val Barcli, Schw. Nat. Park (Meylan)	3516

Source MNHN, Paris

Bisher höchster Fundort:

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zentr. Ost-Alpen (Ötztaler-Ortler)
Cephalozia media	ca. 2000 Aarbodlen (Ed. Frey)	2200 Längental, Tirol (Stolz)	3400 m.
Lophozia julacea	2000 Gornergrat (Camus)	3170 Ridnaun, Tirol (Handel-Mazetti)	3400
Lophozia Juratzk.	2520 Vallée de l'Arc (Allorge)	3450 Kreuzspitze (Ötztal) (Gams)	3450
Moose:			
Andreaea petr.	3100 Carin Pass (Vaccari)	3260 Piz Languard (Pfeffer)	3100
Polytrich. alpinium	3570 Mte Rosa (Schlagintweit)	2900 Mittereck, Südtirol (Breidler)	3460
P. norvegicum	3300 La Thuile, Aosta (Vaccari)	3200 Piz Ot (Pfeffer)	3460
P. polycrum	3500 Mte Rosa (Vaccari)	3400 Piz Corvatsch (Pfeffer)	3730
Duramorensia crisp.	3800 Mte Rosa (Schlagintweit)	3798 Gross-Glockner	3739
Oreas Martiana	2870 Piz Moesola (Pfeffer)	3260 Languard (Janzen)	3130
Campylopus Schimperi	3030 Saas Tal (Amann)	2900 Piz Languard (Pfeffer)	3000
Distichium capill.	3600 Combin de Corbassières (Amann)	3400 Cima del Largo	3201
Ditrichum flexic.	3600 Comb. de Corb. (Amann)	3400 Fuscherkarkopf (Friedel)	3020
Barbula reflexa	3600 Comb. de Corb. (Amann)	2400 Steiermark (Breidler)	3400
Tortella fragilis	3800 Matter Horn (Seiler)	3300 Schöntaufspitze, Sulden (Breidler)	3020
Anoectangium romp.	2800 Vallée de Bagnes (Amann)	3001 Defregger Hütte Tauern (Kern)	3400
Syntrichia montana	3600 Combin de Corb. (Amann)	2600 Morteratsch (Amann)	3020
S. ruralis	3746 Grande Sassière (Castelli)	3450 Kreuzspitze, Ötztal (Gams)	3400
Desmatodon latif.	3500 Mte Rosa (Vaccari)	3300 Schöntaufspitze (Breidler)	3210
Stegonia latifolia	3350 Col Théodule (Husnot)	3300 Schöntaufsp. (Breidl.)	3390
Stegonia latifolia var. *pilifera*	3030 Britannia Hütte Saas Tal (Amann)	2080 Hoeeturm des Trenchtling (Breidl.)	3030
Encalypta rhabdoc.	3700 Grivola (Vaccari)	3130 Piz Gallegione (Pfeffer)	3100
Rhacomitrium lanug.	3700 Combin de Corb. (Amann)	3480 Grossglockner (Friedel)	3739
Rh. canescens	3700 Combin de Corb. (Amann)	3500 Teufelskamp (Glockner) (Friedel)	3100
Schistidium pupill.	3100 Hinter Allalin, Wallis (Amann)	1900 Arlberg (Schiffner)	3210
S. confertum	3650 Combin de Corb. (Amann)	2900 Musing, Ost-Tirol (Breidler)	3020
Grimmia Doniana	1231 Balmenhorn (Vaccari)	3130 Piz Gallegione (Pfeffer)	3739
G. alpestris	3030 Saastal (Amann)	3700 Glockner (Friedel)	3172
G. torquata	3200 Val de Brisogne (Vaccari)	3010 Brennkogel (Glockner) (Friedel)	3461
Mielichhoferia nit.	3180 Theodulhorn (Vaccari)	2580 Knallstein (Steiermark) (Breidl.)	3739
Pohlia cruda	3330 La Thuile (Vaccari)	3000 Sonnblick (Friedel)	3201
P. commutata	3800 Mutterhorn (Seiler)	3210 Glockner (Friedel)	3460
P. polymorpha	3200 Gorner Grat (Cumus)	3450 Kreuzspitze, Ötztal (Gams)	3530
Bryum argenteum	3030 Haute Munrienne (Castelli) 3030 Britannia Hütte (Amann)	3000 Langtaufrerjöchl (Simony)	3425

Source MNHN, Paris

Bisher höchster Fundort :

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zentr. Ost-Alpen (Ötztaler-Ortler)
B. pendulum	3500 Grivola (Vaccari)	3010 Spielmann, Glockner (Friedel)	3530 m
B. Kunzei	3300 Matterhorn (Rompel)	3450 Kreuzspitze (Etztal (Gams)	3739
B. elegans	3000 Combin de Corb. (Amann)	3110 Piz Pisoc (Frey)	3516
Mnium marginatum	2340 (Culmann)	2200 Kleinsölk (Breidler)	3201
M. orthorhynchum	2850 Schwarzhorn (Culmann)	3300 Schöntaufspitze (Breidler)	3472
Bartramia ithyph.	3500 Mte Rosa (Vaccari)	3260 Piz Languard (Pfeffer)	3400
Bartramia virätiss.	3150 Fleckistock, Uri (Herzog)	3260 Piz Languard (Janzen)	3400
Orthotrichum alpestre	2200 Aletsch (Meylan)	3050 Schalkopf, Glockner (Friedel)	3020
Myurella tenerrima	2900 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	3270 Piz Ot (Baumann)	3400
Abietinella abiet.	2000 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	2650 Val del Diavel (Meylan)	3020
Drepanocladus aurin.	2900 P. del Cavin (Giacomini)	3260 Piz Languard (Pfeffer)	3150
Eurhynchium strigos. var. *diversifolium*	3500 Mte Rosa (Vaccari)	3200 Piz Linard (Baumann)	3380
Brachytherium glac.	3200 Gornergrat (Réchin, Camus)	2630 Piz Gallegione (Pfeffer)	3020
Plagiothecium dent.	2500 Vénéon (Pelvoux) (Culmann)	3050 Leiterkopf, Glockner (Friedel)	3000
Hypnum revolutum	3600 Comb. de Corb. (Amann)	3310 Schöntaufspitze, Südtirol (Breidl.)	3125
H. callichroum	3000 Furkahorn (Culmann)	2600 Brenner (Sauter)	3150
H. humulosum	2670 Graue Hörner (Pfeffer)	2600 Bovalhütte (Herzog)	3150
Ctenidium procerrimum	3000 Gemmi (Culmann)	2650 Florerhalle, Tauern (Krern)	3150

In der Ötztaler Alpen steigen über :

	3000 m.	3200 m.	3100 m.	3500 m.
Lebermoose :	22	16	13	2
Laubmoose :	48	41	30	11
Gesamt :	70	57	43	13

Literatur.

Amann (J.). — Flore des Mousses de la Suisse. Lausanne, 1912.
— Bryogéographie de la Suisse. Matériaux p. la Fl. Crypt. Suisse, 6, 1928.
Arnold (F.). Lichenologische Ausflüge in Tirol (*Verh. Zool. Bot. Ges.* Wien, 28, 1876, 36, 1886.
Bergdolt (E. F.). - Die geographische Verbreitung der Marchantiaceengruppe der Cheveaten in den Alpen (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 35, 1926).
Braun (J.). Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen (*Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.*, 48, 1913).
Breidler (J.). Die Laubmoose Steiermarks (*Verh. d. Naturw. Ver. f. Steiermark*, 1891).
Die Lebermoose Steiermarks (*Ibid.*, 30, 1893-1894).
Brotherus (V. F.). — Die Laubmoose Fennoskandiens. Helsingfors, 1923.
Castelli (L.). Quelques Muscinées récoltées en Savoie dans l'étage alpin et dans l'étage nival (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 99, 1952).
— Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 22, 1953).

Source MNHN, Paris

Culmann (P.). — Contribution à la flore bryologique du bassin supérieur de l'Arve (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **77**, 1930).
Dalla Torre u. Sarnthein. — Flora von Tirol-Moose. Wagner, Innsbruck, 1904.
Frey (Ed.). — Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen (*Jahrbuch der philos. Fakultät II d. Universität Bern*, *Bd.*, 1, 1921).
Die Berücksichtigung der Lichenen in der soziologischen Pflanzengeographie (*Verh. Naturf. Ges.*, Basel, **35**, 1923).
Friedel (H.). Die Pflanzenbesiedlung im Vorfeld des Hintereisferners (*Zeitschr. f. Gletscherkunde*, **26**, 1938).
Gams (H.). *Schisma Senultneri* und das *Racomitrietum lanuginosi* als ozeanisches Element in den Ostalpen (*Rev. Bryol.*, **3**, 1930).
Die Verbreitung einiger Splachnaceen u. der *Oreas Martiana* in den Alpen (*Annales Bryol.*, **5**, 1932).
Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose (*Ibid.*, **7**, 1934).
Zur Verbreitung u. Verwandtschaft einiger europ. Marchantiales (*Ibid.*, 1938).
Die Pflanzendecke der Venter Täler. In : Das Venter Tal. Festg. zum 40-jähr. Best. d. Sekt. Brandenbg. d. D.A.V. München 1939.
Beiträge zur Kenntnis der nivalen Lebermoose der Alpen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIV**, 1944).
Vingt ans de Bryocénologie (*Ibid.*, **22**, 1953).
Giacomini (V.). — Associazioni di Briofite in Alta Valramonica e in Valfurva (*Atti dell' Istit. Botan. dell' Università di Pavia*, **12**, 1938).
Herzog (Th.). — Geographie der Moose. Jena, 1926.
Jack (J. B.). — Lebermoose Tirols (*Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien*, **48**, 1898).
Klika (F.). — Die Moosflora der Silvretta (*Jahrber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur*, 1906).
Die Moosflora der Hohen Tauern (*Ibid.*, 1907).
Bryol. Exkursionen in d. näheren Umgebung der Ortlergruppe (*Ibid.*, 1910).
Matouschek (Fr.). — Beiträge zur Moosflora von Tirol u. Vorarlberg (*Ber. Naturw. Med. Ver. Innsbruck*, **26**, 1900 u. 1901).
Das Bryologische Nachlassherbar des Friedrich Stolz (*Ibid.*, 1903).
Meylan (Ch.). — Les Hépatiques de la Suisse (*Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz*, **6**, 1, 1924).
Les Muscinées du Parc national Suisse (*Erg. d. Wiss. Unters. d. Schw. Nationalparks*, Aarau, 1940).
Müller (K.). Lebermoose in Rabenhorsts Kryptogamenflora 6, 1916-1952.
Hepatikologische Notizen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **22**, 1953).
Pfeiffer (W.). — Bryologische Studien aus den rhätischen Alpen (*Neue Denkschr. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw.*, Zürich, 1869).
Roth (G.). Die europ. Laubmoose. Leipzig, 1905.
Vaccari (L.). — Contributo alla Briologia della Valle d'Aosta (*N. Giorn. Bot. Ital.*, **20**, 3, 1913).

Source MNHN, Paris

A new *Aplozia* species from Australia

by P. Bibby (Melbourne) (1)

Aplozia victoriensis Bibby n. sp.

Dioica (?), parva, pallide-virens, in solo argillaceo dense cæspitosa. Caulis erectus ad 4 mm. longus, radicellis longis pallidis. Amphigastria nulla. Folia parva, ovata, ad 0,56 mm. longa, superiores concava. Cellulæ marginales 22 μ medio, 25 μ basales 15 × 50 μ, trigonis ad basin nullis.

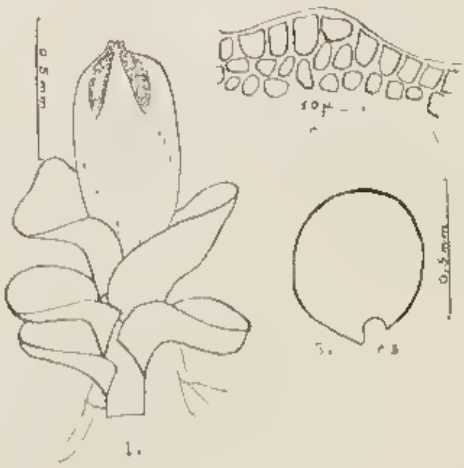


Fig. 1. — *Aplozia victoriensis* Bibby. — 1, portion of the plant with perianth. — 2, tip of a leaf showing cells. — 3, leaf.

Perianthia erecta, cylindrica, ad 2/3 exserta, ore parvo breviter tubuloso crenulata, ad apicem quadriplicata. Capsula magna, pedicellata, globosa. Sporæ 12-15 μ brunneæ. Elateres breves, attenuati, spiris duplicatis dense tortis.

Victoria : On moist clay soil with *Polytrichum commune*, between Mt Ben Cairn and Mt. Donna Buang 1.400 m. Leg. D. Ashton, 1953.

Plants in dense, light-green patches. Stems up to 4 mm. long, erect Rhizoids numerous in the lower portion of the stem, hyaline. Underleaves absent. Leaves alternate, succubous on the lower part of the stem, transverse on the upper part, 0,56 mm. long apex rounded, margin entire. Cells of the margin 22 μ subquadrate, cells of the leaf middle 25 μ, basal cells 15 × 50 μ, trigones wanting in the basal cells. Female bracts somewhat larger than the leaves. Perianth 2/3 emergent, cylindrical up to 1,5 mm. long 0,5 mm. broad free from the bracts, 1-plicate

(1) National Herbarium S. Yarra, Victoria, Australia.

Source MNHN, Paris

near the apex, mouth slightly beaked, crenulate. Sporangium spherical, black. Spores 12-15 μ granulate, brown. Elaters 112-125 μ long, 10 μ wide, slightly attenuate at both ends, reddish-brown.

Rodway in *Proc. Roy. Soc. Tas.* 82. 1916. records three species of the genus *Aplozia* for Tasmania. *Aplozia rotata* (Hk. f. & Tayl.) Rodway is placed in *Jungermannia* by Hodgson, *Trans. & Proc. Roy. Soc. New Zeal.* 76 : 76. 1946 a more appropriate place for it. It differs from the new species in size and in the presence of underleaves.

As Rodway's specimens of *Aplozia alpina* and *Aplozia lacerata* cannot be located his descriptions (*loc. cit.*) can only be used for comparison with *Aplozia victoriensis*. They both differ in the 3-lobed perianth.

Source MNHN, Paris

Le complexe muscino-lichénique des hauts troncs et houppiers dans le massif de Fontainebleau

par P. Doignon (Fontainebleau)

Si la flore cryptogamique des arbres vivants a fait l'objet de nombreuses études (publiées sous forme d'inventaires de récoltes ou dans le cadre de mémoires phytosociologiques), la plupart des auteurs n'ont fait état que des zones de peuplement directement observables sur les troncs, donc situées pratiquement à hauteur d'homme ou, au plus, jusque là où le regard peut identifier les espèces, à la rigueur les masses, soit 5 à 6 mètres.

La végétation des fûts élevés et des houppiers, notamment dans les futaies de la région parisienne et de la plaine française, où le reste de la flore épiphyte est bien connue, a échappé à peu près totalement aux observations. Cette lacune vient, on le pense bien, de la difficulté d'accéder à ces stations. Les entomologistes, plus « évolués » que les cryptogamistes, ont mis au point un système d'échelles légères ou de brosses télescopiques leur permettant d'atteindre le haut des fûts, voire les branches maîtresses, pour en capturer la faune. En botanique, la méthode est inutilisable, les instruments ne sont d'aucun secours, la jumelle même ne permet pas d'identifier les petites espèces. Il faut « y aller ». Les rares cryptogamistes qui ont fait mention de ces hautes stations ont profité de la présence d'un arbre abattu ou de branches tombées. C'est ainsi par exemple que *Parmelia tubulosa*, fréquent à Fontainebleau, y a été découvert en 1936 seulement par R. Benoist qui l'a revu souvent et trouvé « toujours sur des rameaux morts de Pin tombés sur le sol » (Benoist, 1946) et provenant de houppiers dont on avait négligé la flore jusqu'alors.

A peu près partout en régions à peuplement dense comme la nôtre, où bois et forêts sont surexploités, la présence d'un chablis est un fait exceptionnel, insuffisant pour des recherches systématiques. La situation est toute différente en Forêt de Fontainebleau où nous avons pu utiliser le procédé de façon méthodique et étendue en profitant des coupes périodiques opérées par parcelles dans les futaies et des chablis nombreux signalés par les agents forestiers dans les Réserves biologiques où nous sommes appelés à contrôler en leur compagnie les sujets destinés à l'exploitation ou laissés à la Nature. Pour étudier la végétation des houppiers, il est en effet indispensable d'inventorier la flore au moment de la chute, au plus quelques semaines après ; plus tard (quelques mois), l'écorce sèche, les petites espèces disparaissent et plus tard encore (un an), les composantes d'une association très différente apparaissent, amorçant l'évolution des groupements saproligniçoles que nous avons étudiés ici-même (Doignon, 1952, p. 122).

Source MNHN, Paris

La littérature phytosociologique concernant la flore cryptogamique des hauts troncs et houppiers compte quelques travaux essentiels, la plupart étrangers.

En ce qui concerne uniquement les Bryophytes, dès 1902, Boulay avait reconnu dans les Vosges qu'« en cherchant bien sur les parties les plus élevées des arbres on trouverait sans doute quelques espèces du genre *Orthotrichum* » (p. 49), mais nulle part il n'a poussé plus loin cette étude. Loeske a remarqué (1927) que sous l'influence de l'évaporation, certains Orthotrichs se localisent sur les branches élevées, alors que d'autres végètent sur les troncs ; il observe de même une plus grande robustesse de *Dicranoweisia cirrhata* dans les houppiers que sur les troncs. Allorge (1935, p. 539), reconnaît une association à *Orthotrichum Lyellii* « sur les rameaux et ramilles » des Pinsapus, atteignant la cime des arbres à 20-25 mètres de hauteur. « Sur les troncs, précise-t-il, les autres Muscinées cessaient vers 10-12 mètres. » Il attribue à cette association une répartition couvrant tout le bassin méditerranéen et l'a étendue ultérieurement (1941, p. 339) à toute l'Europe. Bizot (1937, p. 72), à la suite des phytosociologues Allorge et Ochsner, a distingué la bryoflore de la base des troncs de celle des branches, mais en ne mentionnant pour cette dernière qu'une dizaine de plantes sans préciser aucun nom d'*Orthotrichum* ni d'*Ulota*. Jaeggli a noté (1933, p. 47) que l'association à *Hypnum cupressiforme* monte à 2-3 mètres, « exceptionnellement 6-7 mètres » dans le Tessin. Wisniewski (1929) la situe à 3-4 mètres pour les feuillus et 1-2 mètres pour les Conifères en Pologne.

Pour les Lichens, la première mention nous paraît être celle de l'abbé T. Dominique (1889, p. 93) consacrée à la flore lichénique d'un Orme de la région nantaise ; il a remarqué une première zone basse proche du sol, une autre au-dessus à *Physcia parietina*, plus haut encore une troisième zone à *Parmelia* suivie « sur le haut du tronc et les premières branches » par une quatrième à *Xanthoria concolor* et *Parmelia candelaria* ; au-dessus enfin, dans le houppier, une association caractérisée par les *Ramalina*. Outre que cette note reste très succincte, elle concerne un arbre isolé du type de végétation des parcs et routes. Pour les forêts, des observations plus complètes, à base écologique, ont été publiées par des Abbayes pour la Bretagne (1931, 1933), où la couronne des futaies est composée d'une espèce dominante, *Usnea florida* et de cinq compagnes : *Parmelia tubulosa*, *Usnea articulata*, *Anaptychia leucomelæna*, *Sticta aurata* et *Teloschystes flavicans*.

En ce qui concerne le complexe muscino-lichénique, Hilitzer (1925) a tenu compte d'une répartition « altitudinale » ; il a tenté pour la Bohême une description phytosociologique des épiphytes, mais en appliquant une méthode analytique par carré végétal (« *area minima* ») qui conduit à une conception trop étroite des associations et fragmente à l'excès le milieu naturel, surtout dans les houppiers où le procédé devient totalement artificiel. Ochsner (1928) est le premier qui ait systématiquement étudié ce biotope (Muscinées-Lichens-Algues) et en ait donné une synthèse phytosociologique. Il a subdivisé les groupements d'après la répartition des corticoles sur les différentes parties de l'arbre (couronne, tronc, branches), isolant même de façon peut-être excessive des associations très voisines. Nous retiendrons cependant, comme bien individualisés à Fontainebleau, ses deux sous-groupements corticoles sylvatiques : Pour

Source MNHN, Paris

les houppiers, une Ulolaie à *Ulota ulophylla, Orthotrichum Lyellii* et *Usnea* et pour les troncs une Drepaniaie à *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* que Ochsner étend aux Pleurocarpes de la base des arbres. Liou Chen Ngo (1929, p. 26) n'a pas admis cette manière de voir. « Sur le même pied, écrit-il, l'évolution épiphytique est toujours plus avancée sur les parties couronnaires que sur le tronc, ce qui a fait croire à certains auteurs à deux associations distinctes, l'une qui préfère les parties couronnaires, l'autre le tronc » ; thèse difficile à soutenir.

D'ailleurs, Allorge qui (pour les Muscinées seulement) n'avait pas reconnu l'utilité de la distinction tronc-houppier en décrivant son *Ulotetum* (1922) l'a admise implicitement plus tard (1932, p. 61) lorsqu'il a précisé que « dans les grandes forêts du secteur atlantique, cette association se localise principalement sur les branches élevées des couronnes, tandis que sur les troncs mêmes, ces espèces (*Ulota, Orthotrichum, Neckera pumila, Metzgeria furcata*) manquent généralement et sont remplacées par des grandes Pleurocarpes sciaphiles (*Neckera complanata, Anomodon viticulosus*, etc.) ». Il confirmait par cette remarque le bien fondé de la subdivision d'Ochsner et préparait lui-même le dédoublement de son groupement corticole sylvatique, dédoublement plus justifié encore lorsqu'on tient compte de la flore lichénique. Nous verrons en effet que si la plupart des composants de ces deux sous-groupements d'Ochsner leur sont communs, la présence de quelques éléments dominants caractérisent cependant assez les houppiers de Fontainebleau pour composer deux faciès bien individualisés.

C'est d'ailleurs vers cette distinction entre deux ou trois zones que les recherches se sont précisées dans le cadre décrit par Ochsner. En Pologne, pour la Forêt de Bialowieza et d'autres, et plus récemment pour le Tessin, Jaeggli (1933, 1950) distingue pour chacun des biotopes « base des arbres » et « tronc » plusieurs associations selon l'essence du support : Une association à *Anomodon viticulosus* sur l'Erable et le Frêne, une autre, très voisine à *Leucodon sciuroides* sur le Charme ; leur limite supérieure s'élève à plus de 20 mètres ; elle est donc celle des houppiers qui n'ont cependant pas fait l'objet de recherches ni de distinction particulières. Une autre association à *Drepanium cupressiforme filiforme* caractérise les Conifères et le Bouleau. A la base des troncs, deux groupements liés aux types de peuplement : un à *Eurhynchium striatum* dans les forêts humides et un autre à *Pleurozium Schreberi* dans les forêts plus sèches ; leur limite supérieure est en moyenne de 30 à 50 centimètres.

Richards, après avoir isolé lui aussi les faciès épiphytiques en deux strates (1928), une pour les espèces des branches et des hauts troncs (fût-houppier), l'autre pour les bases d'arbres et les souches, a adopté plus tard une attitude un peu différente en étudiant la luxuriante forêt atlantique de Killarney (1938). Il différencie nettement la flore bryologique des bases, des troncs et des branches (houppier) : A la base, il reconnaît un type de végétation terricole à Pleurocarpes (*Thuidium, Rhytidiadelphus lorens*) ; au-dessus de 1-2 mètres, *Isothecium myosuroides* ; sur les rameaux et petites branches, *Ulota ulophylla, Frullania, Lejeunea*. Cette manière de voir est également adoptée par Heinemann et Vanden Berghen (1946) en Belgique et par Mary Martin (1938) qui a distingué en Angleterre trois zones de Muscinées épiphytes : celle du tapis sylvatique à la base des troncs ; une zone moyenne à *Eurhynchium myosuroides*

Source MNHN, Paris

et *Hypnum cupressiforme filiforme* et une zone supérieure (top zone) à *Ulota ulophylla* et *Pylaisia polyantha*. En Amérique, Philips (1951) a décrit douze associations de Bryophytes corticoles assez différentes de distribution et de composition de nos flores européennes, mais dans le cadre d'une compréhension similaire des groupements.

Pour la flore scandinave, Krusenstjerna (1945) a fait de même, mais en perdant davantage encore, semble-t-il, contact avec la Nature ; il admet deux fédérations corticoles divisées chacune en très complexes unions d'associations : Fédération à *Parmelia physodes* (Unions à *P. physodes*, à *P. sulcata*, à *Ptilidium*), fédération à *Xanthoria parietina* (Unions à *Xanthoria parietina*, à *Orthotrichum*, à *Strœmia*, à *Leucodon*, etc.). Dans les hêtraies luxembourgeoises, Barkman (1948) caractérise la répartition verticale des épiphytes par quatre strates : une Dicranaie-Hypnaie, une Homalotheciaie à *Thamnium alopecurum* et *Anomodon viticulosus*, plus haut une Isotheciaie à *Isothecium myosuroides* et une Ulotaie sur les hauts fûts et houppiers. Plus récemment (1953), Vanden Bergen a appliqué les groupements d'Ochsner à la végétation des Ardennes belges avec deux variantes du *Drepanietum filiformis* : une acidophile à *Dicranum scoparium* pour les troncs des Hêtres, Chênes et Charmes ; l'autre neutrophile à *Homalothecium* et *Anomodon* pour les Frênes, Erables et Ormes. Dans un autre travail, Barkman (1950) a reconnu au Tessin une bryoflore épiphyte « riche en espèces mais pauvre en individus » ; il en a étudié les caractères écologiques et biosociologiques, mais sans tenir compte de la répartition zonale des groupements. Enfin, on doit à Mme S. Jovet-Ast une étude méthodique des Muscinées épiphytes exotiques des Antilles (1949).

En ce qui concerne les arbres fruitiers, Ochsner a consacré une étude spéciale (1942) à la composition et à la distribution de leurs associations épiphytiques mixtes Muscinées-Lichens. Il y a identifié 40 espèces réparties en 4 complexes où dominent les *Parmelia* (surtout *P. acetabulum*), *Physcia* (notamment *P. ascendens*), *Candelaria concolor*, *Pertusaria globulifera*, *Leucodon sciuroides* et quelques Orthotrichs. Citons enfin l'étude phytogéographique de Rallet (1935) qui, dans le cadre de l'*Ulotetum* d'Allorge, a décrit pour le Centre (Forêt de la Bienne) trois groupements corticoles, distinguant à part les Muscinées (Ulotaie, 9 espèces), les Lichens foliacés des écorces rugueuses (Parmeliaie, 13 espèces) et les Lichens crustacés des écorces lisses (Graphisaie, 13 espèces).

***

Nos recherches ont porté sur 21 essences se répartissant en quatre biotopes types : En Forêt de Fontainebleau proprement dit : 1° sur la haute futaie caducifoliée traitée en réserve biologique intégrale et atteignant par conséquent son âge maximum (300 à 400 ans) à flore climacique et composée de Chênes, Hêtres, Charmes, accessoirement de Châtaigniers, auxquels ont peut ajouter le Houx, le Néflier, le Merisier et l'Alisier en sous-étage ; 2° sur la Conisylve acidophile traitée en futaie à révolution longue permettant aux arbres d'atteindre un grand âge, composée de Pin sylvestre, Pin maritime, Bouleau, Genévrier, accessoirement d'Epicéa et isolément de quelques Mélèzes. Hors de la forêt, nos recherches ont porté sur les arbres du faciès Parc (Ormes, Marronniers, Platanes,

Source MNHN, Paris

Tilleuls, Robiniers, Frênes, Sycomores, etc.) étudiés dans le Parc du Château, les jardins et le Parterre du Palais, sur les avenues, à Franchard et aux bornages ; enfin, sur les arbres des bords de rivière (Seine et Loing) : Peupliers, Saules, accessoirement Trembles ; et sur quelques arbres isolés tels que le Noyer, l'Acacia, le Cèdre, etc.

Nous avons eu surtout le souci de rester en étroit contact avec la Nature, consignant essentiellement des observations directes et considérant comme secondaire leur intégration dans le cadre des associations plus ou moins complexes déjà décrites. Nos inventaires, poursuivis depuis 1940, ont profité du grand nombre d'arbres abattus pendant la guerre, surtout les vieux sujets de la réserve biologique qui nous ont fourni un matériel de choix en même temps que l'idée de cette étude. Pour chaque espèce, plusieurs dizaines d'arbres ont été examinés dans les premières semaines de leur chute, le houppier étant intact et le tronc non encore débité, pour éviter toute confusion quant à la zone « altitudinale » recensée.

Lichens et Muscinées corticoles sont étroitement mêlés sur les arbres, de la base à la couronne ; il est donc indispensable d'étudier leur complexe simultanément. Cette recherche est, pour Fontainebleau, d'autant plus intéressante que si les flores bryologiques y sont bien connues hormis celle des houppiers où elle est pauvre, les Lichens, par contre, beaucoup plus nombreux, n'ont encore fait l'objet d'aucun travail d'ensemble. L'histoire des recherches bryologiques a été publiée ailleurs (Doignon, 1947) ; en ce qui concerne les Lichens, notre flore est également bien connue et bénéficie des observations d'éminents spécialistes. Nylander a beaucoup herborisé à Fontainebleau et a publié ses observations de 1855 à 1895 ; ses « Lichens des environs de Paris » (1896) mentionnent 295 espèces provenant de Fontainebleau ; une douzaine d'autres notes de lui portent ce nombre à plus de 300 ; cet ensemble forme la base de la documentation lichénologique locale. Avant Nylander, A. de Jussieu (*in* Herbier, 1824), Schaeber (1850) et les flores classiques (Mérat, Chevallier, Cosson) font état de récoltes fontainebleaudiennes. De même Boistel (1900) et Harmand (1905-1912) citent 90 espèces dans leurs Flores. Les notes de Hue (1890-1898), Olivier (1905), Vouaux (1912), Moreau (1919), Saby (1947), Benoist (1947), Llano (1952) enrichissent notre inventaire ainsi que, surtout, les mémoires de Bouly de Lesdain (1911), A. Gillet (1925-1928), H. Flon (1934). Une bibliographie lichénologique régionale a été esquissée par Ducas et Dughi (1934), rectifiée et complétée par nous (1947). Par ailleurs, le dépouillement de l'herbier Maheu, au Muséum de Paris, nous a fourni 350 espèces provenant de Fontainebleau. Plus intéressant encore, l'herbier général du Muséum de Paris nous en a livré plus de 200, dont 150 inédites que nous avons publiées en 1947. En plus de cette riche documentation, nos propres récoltes en vue de cette étude ont été confiées pour détermination au lichénologue américain William L. Culberson, de l'Université de Wisconsin, que nous remercions de sa complaisance et de son précieux concours, ainsi que MM. Bimont, Benoist, Robert, Flon, qui ont déterminé nos récoltes au cours d'excursions en commun.

En ce qui concerne les Algues aériennes de Fontainebleau, aucune mention n'en a jamais été faite jusqu'à ce jour. Nous utilisons ici la documentation recueillie dans les herbiers du Muséum de Paris et provenant de récoltes de Roussel, Hariot, Gillet. La flore épiphyte est

Source MNHN, Paris

très restreinte et se limite à une dizaine de Chlorophycées et trois Cyanophycées, mais qui ont leur place dans le faciès écologique de ce biotope étant donné leur fréquence et leur abondance.

Écologie des épiphytes

Les vieilles futaies du Massif de Fontainebleau sont surtout composées de deux essences caducifoliées, Hêtre et Chêne, atteignant 25 à 30 mètres de hauteur, (35 même dans certaines parcelles), caractérisées par un fût très haut, dépassant 15 mètres, les premières branches ne se développant pas avant et le houppier proprement dit occupant la zone supérieure à 20 mètres. Les Pins croissent dans les landes sableuses, formant eux aussi des peuplements denses où ils atteignent 20 à 25 mètres.

Le Massif de Fontainebleau en son entier subit l'influence du climat sequanien peu arrosé où les influences atlantiques, subcontinentales et autres se recoupent par recouvrement des marges climatiques complexes pour former un mesoclimat original. Les données météorologiques, surtout hygrométriques et pluviométriques sont essentielles pour comprendre l'aspect de la végétation épiphytique. J'ai montré (1951, p. 10) que l'action forestière accentue la pluviosité générale (de 17 %), mais réduit l'humidité de l'air (de 10 % dans les minima vernaux et estivaux) avec une répartition saisonnière complexe et des proportions parfois inversées par rapport au climat régional (aggravation l'hiver, réduction l'été). Pour notre étude, il suffit de savoir que la lame annuelle est de 700 mm. à Fontaidebleau contre 600 hors forêt et que par suite de la nature du terrain, du peuplement végétal, du régime même des pluies, l'état hygrométrique annuel est réduit (76 % contre 79 hors forêt) donc égal à celui de l'Est. On note 85 % en climat océanique et montagnard (étage du Sapin), 65-70 % en climat méridional (zone de l'Olivier). Sous forêt, à Fontainebleau, la moyenne s'élève à 82 % seulement contre 90 % en montagne. Ces particularités expliquent le caractère composite de notre flore.

Le peuplement cryptogamique des écorces (tronc et houppier) forme un tout, fonction d'un certain nombre de facteurs qui nous semblent, à Fontainebleau, se présenter ainsi par ordre d'importance : En premier lieu l'humidité de l'air (conditionnée par la pluviosité et l'évaporation) et celle du substratum (nature physique de l'écorce) ; puis l'éclairement (luminosité et aération de la station), ensuite la position physique de l'arbre (inclinaison) et enfin la nature chimique de l'écorce (à réaction acide ou neutre). Les effets de ces facteurs réagissent les uns sur les autres et conditionnent la distribution, la répartition, l'abondance et l'habitat des Lichens et des Muscinées, eux-mêmes, de plus, étroitement interdépendants sur les plans écologie et concurrence vitale. Il est souvent difficile, sinon impossible, de discriminer lequel de ces facteurs peut être la cause d'un effet que l'on constate : rareté ou absence de telle espèce ou groupe d'espèce, abondance de telle autre, position ou situation du tapis végétal, différence de flore entre deux arbres placés côte à côte, etc.

Plus sensibles aux facteurs hygrométriques qu'aux influences thermiques, les associations lichéniques et muscinales des écorces présentent, en Forêt de Fontainebleau, un caractère composite, d'affinité en majorité océanique par la composition, plus nettement continental quant à l'as-

Source MNHN, Paris

pert, la distribution des peuplements, le maigre développement des masses, la réduction de taille des individus, la répartition des sujets, le décalage altitudinal de certains groupements. C'est ainsi qu'en plus d'une quarantaine d'espèces appartenant à l'élément mésothermique boréal composant le fonds de la bryoflore corticole classique en zone sylvatique européenne, les arbres du massif de Fontainebleau présentent des espèces de l'étage du Hêtre en basse montagne : *Dicranum viride*, *Ulota Ludwigii*, *Orthotrichum stramineum*, *O. speciosum*, *Antitrichia curtipendula*, *Pterigynandrum filiforme*, *Platygyrium repens*, *Pylaisia polyantha*. De même, l'étage montagnard lichénique du Hêtre (entre 800 et 1.500 m.) possède des caractéristiques fréquentes à Fontainebleau où elles ne recherchent pas toujours les stations les plus fraîches : *Alectoria jubata*, *Evernia furfuracea*, *Parmelia pertusa*, *Lobaria pulmonacea*, *Lobarina scrobiculata*, *Stictina fuliginosa*, *S. silvatica*. Conjointement, le caractère subatlantique dominant de la bryoflore fontainebleaudienne est indiqué par la fréquence et la distribution d'*Isothecium myosuroides* et d'*I. viviparum*. P. JOVET a montré (1919) la dominance d'*I. myosuroides* en climat subatlantique et son remplacement par *I. viviparum* en climat médioeuropéen. Dans le Valois, il observe une fréquence plus accusée d'*I. viviparum* sur les arbres. A Fontainebleau, cette Pleurocarpe se réfugie à la base des Chênes, sur les plateaux secs ; elle est beaucoup moins répandue que *I. myosuroides*, constante caractéristique de la hêtraie où elle remonte volontiers le long des troncs et forme des peuplements étendus. On remarque également qu'un grand nombre des épiphytes de Bretagne, étudiées par R. GAUME (1950) se retrouvent à Fontainebleau.

Malgré cette dominance d'une flore en grande partie circumboréale la végétation épiphyte du massif de Fontainebleau est celle d'un climat sec. Tout en étant riche et variée, elle n'y est pas luxuriante et n'atteint jamais, même dans les hêtraies les plus fraîches, le développement qu'on leur connaît dans les forêts de montagne ou de climat atlantique. Les grandes Pleurocarpes (*Brachytherium rutabulum*, *Neckera complanata*, *Isothecium myosuroides*) dont le développement est fonction du ruissellement et de l'humidité de la strate herbacée montant par capillarité, remontent moins haut sur les troncs et n'y forment pas de manchons épais permettant de reconnaître, comme l'a fait WISNIEWSKI en forêt vierge de Bialowieza (1929), une association corticole de base à *Eurhynchium striatum* et *Pleurozium Schreberi*. Elles peuvent même (*Thamnium alopecurum*) être totalement absentes des troncs alors qu'en zone plus septentrionale, notamment au Luxembourg, cette Neckeracée compte comme caractéristique d'une Homalothecietum corticole au même titre qu'*Anomodon viticulosus* (BARKMAN, 1958). Les Lichens foliacés (*Ramalina*, *Sticta*, *Peltigera*, *Parmelia*) y sont de taille plus réduite ; l'*Usnetum* à *Usnea barbata* de FREY s'y développe bien sur les troncs de Boulraux, mais pas dans la couronne des petits Chênes comme en Belgique (VANDEN BERGHEN, 1953, p. 268) ; les Hépatiques, témoins très sensibles à l'hygrométrie, ne forment pas de peuplements denses, sauf les espèces mésoxérophiles (*Frullania*, *Metzgeria*, *Radula*, *Madotheca*) ; les Algues hygrophiles (Chroococcales) se localisent à la partie inférieure des troncs, sauf dans les peuplements très serrés d'Epicéas où l'état hygrométrique moyen dépasse 82 %.

On observe aussi en abondance à Fontainebleau *Evernia furfuracea* et

Source MNHN, Paris

Physcia pulverulenta, espèces héliophiles méridionales absentes des forêts lacustres, mais communes sous climat subcontinental (Vosges). Sont également présentes des plantes thermophiles telles que *Madotheca Thuya*, *Parmelia scortea*, *P. acetabulum*, *Pterogonium ornithopodioides*, *Tortella tortuosa* (réfugiées, elles, sur les substrats secs comme le Chêne ou le Pin et sur les fûts très éclairés) ; ou *Ramalina fraxinea*, *Anaptychia ciliaris*, *Teloschystes chrysophthalmus* qui ne remontent guère au delà de la Loire. Six sur neuf des Lichens de l'association marocaine du Chêne vert à *Antitrichia californica* (Braun-Blanquet, Maire, 1924) sont même présents, voire communs, sur les écorces de Fontainebleau : *Anaptychia ciliaris*, *Physcia pulverulenta*, *Evernia furfuracea*, *Usnea hirta*, *Parmelia exasperata*, *Physcia aipolia*. Les méridionales exclusives seules (*Parmelia carporrhyzans*, *P. subrediens*) en sont absentes. A l'opposé, les épiphytes typiques des pays humides, comme *Polypodium vulgare*, y sont présents, mais rarement corticoles. Les éléments euhygrophiles, montagnards et atlantiques, très exigeants en humidité, communs dans l'Ouest et en altitude sur les écorces, sont totalement absents à Fontainebleau : *Dicranum strictum*, *Scapania umbrosa*, *Stereocaulon tunentosus*, *S. Delisei*, *Stictina intricata*, *Sticta aurata*, *Teloschystes fluvicans*, *Anaptychia leucomelaena*, *Usnea articulata*, ces quatre derniers caractéristiques des houppiers dans les forêts où l'état hygrométrique moyen excède 85 %.

D'autres espèces, également caractéristiques des houppiers sous ces climats, abandonnent à Fontainebleau ce biotope devenu trop sec et se réfugient sur l'écorce des fûts, voire à la base des troncs ou sur d'autres supports plus frais. Richards a constaté (1938) en étudiant leur dynamique, que ces groupements corticoles descendent plus bas le long du tronc lorsqu'une moins grande densité des arbres (coupe, chablis) ouvre des éclaircies dans les futaies. Par ailleurs, des Abbayes a observé à La Massane, près de Banyuls (1932, p. 20), sous climat subméditerranéen, que « les roches moussues et la terre même sont peuplées d'espèces qui, sous d'autres latitudes, sont habituellement arboricoles ». Berner (1947) a consigné des remarques semblables aux environs de Marseille. T. Selma (1935) pour une région de Pologne moins arrosée que la Forêt de Fontainebleau (512 mm. au lieu de 700) a noté que « beaucoup de Lichens croissant dans l'ouest de l'Europe au sommet des arbres croissent ici près de terre et ne dépassent pas 2 m. 50, ce qui indiquerait qu'au-dessus, l'humidité relative n'est plus suffisante ». Or cette région très continentale a précisément un indice hygrométrique égal à celui de Fontainebleau (76 %) par suite d'une moyenne thermique annuelle plus basse de 2°.

Ochsner a établi pour le Languedoc (1931) que l'évaporation était quatre fois plus faible à 5 mètres du sol dans l'*Hypnum cupressiforme* qu'à 1 m. 50 au contact des *Physcia*. C'est pour cette raison que Muscinées, Lichens et Algues corticoles s'étageant sur toute la hauteur des fûts en forêt de climat humide tels que *Orthodicranum flagellare*, *Chlorella vulgaris*, *Stichococcus bacillaris*, *Parmelia perlusa*, *Stictina fuliginosa*, recherchent à Fontainebleau la base des troncs moussus, ou comme les Coccales, les arbres à feuillage sombre (Epicéas). *Pylaisia polyantha*, espèce pionnière et caractéristique de la zone supérieure des Chênes forestiers en Angleterre (Mary Martin, 1938) désertent à Fontainebleau cette situation et ce support trop secs pour se réfugier à la base des Saules en bordure

Source MNHN, Paris

des rivières. *Thamnium alopecurum*, qui forme dans les vallées fraîches de la Brie, cependant proches du massif de Fontainebleau, « un revêtement épais à la base des troncs » (Gaume, 1931, p. 250) comme dans les Hêtraies luxembourgeoises (Barkman, 1948), est pratiquement inexistant, même à terre, en Forêt de Fontainebleau. Certains hygrophiles du Chêne dans l'Ouest se retrouvent sur le Hêtre à Fontainebleau comme *Leptogium lucerum* et *Sticta pulmonacea* ; ce dernier, si abondant en Bretagne et dans les montagnes où il atteint un si grand développement sur les Chênes, est localisé à Fontainebleau sur quelques arbres de la Hêtraie des réserves fraîches sur versant Nord (Mont Chauvet) où il est d'ailleurs l'indice d'une station relique intéressante à flore subalpine au même titre que *Bazzania tritobata*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Ptilidium ciliare*, *Blepharostoma trichophyllum*, etc., qu'il accompagne.

D'autres compagnes du même groupement, normalement corticole sous climat humide, émigrent à Fontainebleau vers des supports plus frais, mais soumis à l'évaporation par temps sec et deviennent soit saproligneicoles comme *Cephalozia connivens*, *Nowellia curvifolia*, *Cladonia flabelliformis* sur les souches pourrissantes ; soit muscisaxicoles ou saxicoles exclusives dans les fissures fraîches comme *Orthodicranum montanum*, *Aulacomnium androgynum*, *Lophozia gracilis*, *Microlejeunea ulicina*, *Parmelia laevigata*, *P. perlata*, *P. revoluta*, *Lobaria scrobiculata*, *Sticta silvatica* ; soit même terricoles exclusives comme *Sphaerophoron coralloides* et toute l'association de base d'arbres à *Pleurozium Schreberi* reconnue en Pologne (Wisniewski, 1929). Le cas de *Parmelia perlata* est remarquable à cet égard. Euatlantique abondant et luxuriant dans l'Ouest (des Abbayes, 1931), ce lichen foliacé exclusivement saxicole à Fontainebleau est encore muscicorticole à la base des troncs dans l'Yonne où Hue l'a observé sous deux de ses formes climatiques adaptatives. *Microlejeunea ulicina*, très abondant sur les écorces dans l'Ouest, préfère nettement les rochers très ombragés à Fontainebleau, de même que *Plagiochila asplenioides*, corticole dans les Vosges (Boulay, 1902).

Inversement, nous voyons des photoxérophiles comme *Frullania fragilifolia*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Ramalina fraxinea*, *Pertusaria amara*, *Parmelia scortea*, *Rhadinia rorobis*, *Diploicia canescens*, les *Physcia*, *Lepraria flava*, préférer le Chêne, le Pin, les vieux Bouleaux aux écorces fortement éclairées, ou les arbres des lisières. Pour la même raison, *Parmelia physodes*, déjà photophile commun sur le Hêtre des futaies fraîches, est remplacé par *Parmelia tubulosa*, plus héliohanémophile, dans les taillis éventés et sur les écorces sèches du Pin et du Chêne. Des Muscinées thermophiles méridionales corticoles en leur pays : *Plasteurhynchium meridionale*, sur les Pinsapos d'Andalousie (Allorge, 1935), *Madotheca Thuya*, *Scleropodium illecebrum*, *Pterogonium ornithopodioides* se réfugient à Fontainebleau sur les écorces très éclairées ou sur les rochers calcaires chauds pour les deux premières, la troisième sur les pelouses calcaires ensoleillées, la dernière sur les écorces sèches des gros chênes morts. Ce qui n'empêche pas les espèces banales en France continentale comme *Theloschistes chrysophthalmus*, *Ramalina fraxinea* et *Parmelia trichotera* d'être rares à Fontainebleau ou même, tel *Parmelia carporrhizans*, de n'y avoir jamais été rencontré.

C'est encore le facteur humidité (hygrométrie corticale) qui règle la distribution des flores corticoles sur les diverses essences. Hêtre,

Source MNHN, Paris

Chêne, Pin, présentent, toutes autres conditions égales, un ensemble d'espèces très différentes. Le rhytidome du Pin a, vis-à-vis de l'eau météorique, un pouvoir rétentionnel moitié plus faible en quantité que celui du Chêne et il rend cette eau à l'atmosphère presque deux fois plus rapidement (DES ABBAYES, 1932). Le Pin, substratum sec, sera par suite du faible degré hygrométrique de son écorce, l'hôte des xérophiles. La lichénoflore particulière des Résineux, si différente de celle des arbres caducifoliés, a été étudiée en détails par LIOU TCHEN NGO (1929) et DES ABBAYES (1931, p. 23 et surtout 1932, p. 1096). BULLINGS et DIEW ont confirmé ces constatations en calculant (1938) que l'écorce du *Tsuga* (Conifère) se dessèche trois fois plus vite que celle de *Castanea* (Feuillu). Ils ont également montré que ces valeurs varient avec la hauteur sur le tronc et avec l'évaporation. La teneur en eau est plus forte à la base et sur les parties les plus exposées aux pluies. A l'étage supérieur des houppiers, les Muscinées et Lichens recherchent une station éventée, moins par anémotropisme que par aversion pour l'excès d'eau du substrat. Le cas d'*Evernia furfuracea*, qui manque totalement dans les forêts humides, abondant et caractéristique de l'association des houppiers à Fontainebleau, est typique à cet égard. C'est également celui de *Platysma juniperi* pour le Genévrier, de *Alectoria jubata* et *Parmelia tubulosa* pour le Pin.

On répète souvent que les faces d'arbres exposées aux vents pluvieux dominants sont les plus riches en cryptogames et que, dans nos contrées, une plus grande abondance de Muscinées décelait l'orientation SW-W. Cette constatation, généralement valable pour les arbres de parc et d'avenues, ou isolés (ALLORGE, 1922) n'est pas vraie pour tous les biotopes, ni dans toutes les régions, quoique en pense LIOU TCHEN NGO (1929). AMANN lui-même (1924, p. 83) attribue une influence dominante à la pluie et au ruissellement le long des troncs, situation recherchée par les Muscinées. Or, sur le Pin, DES ABBAYES a déjà observé (1932) que les *Calicium* s'établissent sur la face à l'abri du ruissellement des eaux de pluie ou sur les arbres penchés dans une direction moins exposée aux vents pluvieux. *Alectoria jubata*, plus photophile qu'hygrophyle, demande aux houppiers des Pins de Fontainebleau une vive lumière, quitte à supporter une xérophilie plus prononcée qu'en son pays d'élection.

ALLORGE a bien observé (1922) — ce qu'AMANN conteste (1924) — qu'en zone de futaie ou abritée, la végétation muscinale « présente un maximum de densité sur la face Nord ». En Angleterre, on a constaté également (Martin MARY, 1938) une couverture muscinale réduite et une zonation de strates verticales moins accusées sur les troncs exposés aux vents dominants. BEDEL situe le revêtement muscinal en France à l'W. sur 36 % des arbres, au N. sur 15 %, au S. sur 10 % et à l'E. sur 10 %. Dans les Chênaies de Fontainebleau, le peuplement muscinal et algal des troncs subit souvent une répartition inverse de celle des Lichens. Les Mousses et surtout les Hépatiques et les Algues fuient la face Sud trop éclairée et où l'évaporation est maximum, bien qu'elle se trouve être précisément du côté exposé aux pluies, pour se réfugier sur les parois Nord et Est, moins arrosées mais mieux protégées d'une dessiccation active par temps sec. A l'opposé, sous les Hêtraies fraîches et sombres (Mont Chauvet) à évaporation et luminosité réduites, l'humidité de l'air tend à s'égaliser entre les diverses faces des arbres ; ce fait a été constaté

Source MNHN, Paris

par M. et Mme Moreau (1932) en climat où le brouillard uniformise l'état hygrométrique « ce qui explique l'indifférence des Lichens pour l'exposition », constatation fréquente à Fontainebleau, même dans les houppiers et sur les hauts fûts de la Hêtraie où les Muscinées les plus sciaphiles comme les Hépatiques (*Lejeunea*, *Radula*, *Lepidozia*) se mêlent aux Lichens sans distinction de face ni de vents dominants. Par contre, sur les Hêtres des plateaux plus exposés, il est courant d'observer la colonisation des faces NW, N et E par *Metzgeria*, *Neckera pumila*, les *Orthotrichum*, *Usnea*, etc., alors que les faces W, SW et S restent nues ou se couvrent de Pleurocarpes plus résistantes (*Isothecium*, *Hypnum*) sur les arbres penchés exposés aux pluies où elles sont alors exhubérantes.

La plupart des Lichens, eux, plus indifférents, occupent cependant de préférence le côté des vents pluvieux, moins sans doute par « pluviophilie » que par suite de leur nature photophile et xérophile. En effet, cette répartition, qui semble avoir échappé à beaucoup d'auteurs, est probablement influencée à Fontainebleau davantage par les facteurs évapuration et humidité que par la pluie. Sous futaie, les pluies ne fouettent pas les troncs comme en zone ouverte ; uniformisée et filtrée par les houppiers, elle tombe à la verticale. La notion des vents pluvieux dominants perd sa signification d'autant que tous les vents se trouvent considérablement freinés en forêt par la viscosité de l'air et réduits en vitesse de 20 à 35 % suivant l'état de la feuillaison (Doignon, 1946, p. 59 ; 1948, p. 45 ; 1951, p. 21). Par contre, les facteurs lumière (sinon insolation en Chênaie claire) et surtout par suite évaporation, conservent toute leur valeur et leur action.

Aux influences climatiques s'ajoutent certainement aussi l'action de la concurrence vitale. Le cas du Bouleau, du Pin, même du Chêne est à cet égard curieux. En l'absence quasi totale des Muscinées sur leur écorce, les Lichens les plus variés, même foliacés : *Parmelia*, *Evernia*, *Cladonia* sur les rugosités, sont répartis uniformément tout autour du tronc, au milieu des autres arbres où l'on constate leur prédilection pour les écorces exposées aux pluies, ou mieux opposées aux côtés que colonisent les Muscinées. Il est certain que les Bryophytes à grande aptitude de recouvrement et d'expansion éliminent les Lichens crustacés et même foliacés lorsqu'elles envahissent une écorce. S'il n'est pas primordial, ce facteur — concurrence vitale — concourt aussi à la répartition des épiphytes.

Hygrométrie, éclairement, orientation, concurrence vitale ne sont pas les seuls facteurs à considérer. La position du support a aussi son importance, mais elle influence plus fortement le peuplement muscinal que la flore lichénique. Si l'arbre se déchausse et s'incline, ou s'il croît incliné, la flore de la base (*Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Isothecium*, *Cladonia*, voire plus rarement des Polytrichs) peut s'installer en coussinets étendus ou en tapis uniformes jusqu'à forte hauteur (15-20 mètres) sur toutes les essences, même le Mélèze, ou laisser la place à un revêtement continu de *Tortella tortuosa* (Hêtre) ou de *Frullania tamarisci* (Chêne). Est-ce par suite d'une préférence de ces espèces (qui commandent visiblement tout le reste de la flore par élimination) pour une position se rapprochant de l'horizontale ou à cause d'une meilleure exposition aux pluies et au ruissellement ? Il est possible que ces deux explications n'en fassent qu'une par prépondérance du facteur hygrométrique. Le cas d'*Hypnum cupressiforme uncinatum*, si commun

Source MNHN, Paris

... tous les substrats mais presque toujours horizontal, le confirmerait, ainsi que celui des *Cladonia*, de *Dicranum scoparium*, qui croissent sur les aspérités des écorces dès qu'elles présentent assez d'espace à l'horizontale et que l'on retrouve pour la même raison aux aisselles des branches maîtresses, aux fourches hautes, sur les fortes branches horizontales qui servent de refuge aux cryptogames normalement limités à la base des troncs (*Cladonia*, *Homalothecium*, *Dicranum scoparium*) et où ils peuvent croître à l'état pur.

La nature physique des écorces influence également la distribution des épiphytes. Sur les écorces lisses (Hêtre, Charme) croissent des groupes très différents (Algues, Hépatiques, Graphisales et autres Lichens crustacés) de ceux qui colonisent les écorces craquelées et rugueuses (Chêne, Bouleau, Pin, Orme, Marronnier) tels que *Leucodon*, *Zygodon*, *Bryales*, Lichens rameux et foliacés. L. Rallet a été jusqu'à décrire pour la Brenne (1935) deux associations lichéniques distinctes pour ces faciès, mais sans y inclure les Muscinées qui présentent pourtant les mêmes caractères. Cette distribution correspond à celle qui a été étudiée par E. A. Phillips (1951) aux Etats-Unis où, pour une Muscinée corticole donnée, ses stations les plus australes se trouvent sur les arbres à écorce tendre (Chêne, Bouleau) alors qu'à la limite septentrionale de son aire, en climat plus humide à évaporation moins active, elle n'existe que sur les arbres à écorce dure et lisse. On constate fréquemment à Fontainebleau qu'à âge égal, en même situation et côte à côte sous futaie, le Chêne et les essences à écorce crevassée ont une lichénoflore corticole plus abondante que les arbres à écorce lisse, ceux-ci par contre, hébergeant davantage de Bryophytes. On remarque aussi que les Conifères, généralement pauvres, ne doivent pas exclusivement cette stérilité à la fragilité de leur écorce, car si elle desquamme fréquemment sur le Pin sylvestre, elle est beaucoup plus résistante sur le Pin maritime et plus encore sur le Cèdre où ne croît strictement rien, alors que le Mélèze, plus fragile, est fréquemment colonisé par des Pleurocarpes et des Parméliacées.

Les rares algues corticoles présentent une répartition qui n'a pas été étudiée à Fontainebleau. A part les Chlorophycées et Cyanophycées de la base des Peupliers et Saules dont la présence s'explique par l'humidité de la station (*Pleurococcus tectorum*, *Tolypothrix byssoidea*, *Scytonema crustaceum*), les autres supportent les écorces sèches et se réfugient dans les cavités des squames de Chêne (*Polypothrix coactilis*, *Stichococcus bacillaris*) ou de Bouleau (*Hormidium murale*, les *Prasiola*, *Trentepohlia odorata*), voire de Pin (*Trentepohlia umbrina*, *Pleurococcus Nægeli*, *Chlorella viridis*). Cette dernière colonise toutes les écorces au même titre que *Trentepohlia aurea*, mais elle est beaucoup plus sciahygrophile, même lucifuge, abondante sur les écorces des jeunes Epicéas en peuplement très dense.

Si l'âge du peuplement n'est pas capital à Fontainebleau où les futaies de la réserve biologique sont toutes multicentenaires et où l'on peut considérer le climax comme réalisé, par contre l'âge individuel des arbres intervient. Amann (1924, p. 217) a décrit pour la Suisse la succession suivante des sociétés corticoles : Pionniers : *Xanthoria parietina*, *Physcia stellaris*, *P. pulverulenta*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. obtusifolium*, *Tortula lævipila* sur les jeunes arbres ; second stade : *Tortula papillosa*, *Orthotrichum leiocarpum*, *O. affine*, *O. stramineum*, *O. lyellii*, *Zygodon*

Source MNHN, Paris

viridissimus ; puis, sur les arbres âgés : *Dicranum viride*, *Grimmia pulvinata*, *Leucodon*, *Neckera*, *Hypnum*, etc. Olsen a montré (1929) de même qu'Allorge (1922, p. 286) et Quaterman (1949) que la répartition des mousses corticoles est sensible à l'âge des arbres notamment par l'abondance des *Ulota* et Orthotriehs sur les jeunes branches des houppiers et par leur substitution, au cours du vieillissement dans les futaies caducifoliées, par des Lichens frutieuleux, puis foliacés. Nous avons remarqué à Fontainebleau que la plupart des *Orthotrichum*, *Ulota*, *Lecanora*, *Lecidea*, *Graphis*, *Opegrapha*, *Pertusaria* et autres lichens crustacés préfèrent les jeunes écorces tant qu'elles restent lisses (biotope mésohygrophile) ; le très banal *Lecidea elaeochroma* est typique à cet égard. Sur les arbres vieillissants dont l'écorce se crevasse (biotope xérophile) l'Ulotaie à lichens crustacés se trouve peu à peu éliminée et remplacée par un groupement où domine l'Hypnaie à *Dicranoweisia cirrhata*, *Parmelia*, *Usnea*, Stictacées ; *Thelotrema lepadinum* est une bonne caractéristique de cet état. Etudiant les épiphytes du *Juniperus* en Angleterre, Quatermans (1949) constate une évolution du peuplement muscinal caractérisé au départ par *Frullania*, puis par les Orthotriehs, suivis à la sénescence par un stade à *Leucodon*.

Sur les Conifères, notamment sur le Pin sylvestre et le Pin maritime, cette évolution est beaucoup moins apparente, l'Ulotaie s'installant dès l'origine. Lieu Tchen Ngo a déjà remarqué pour le Pin (1929, p. 21) que « les jeunes sujets se comportent, vis à vis de la végétation épiphytique, comme des sujets âgés ». Pour le Massif Central, il a été constaté sur les Conifères quatre stades successifs au cours de la formation du manteau forestier : un stade crustacé, un autre à *Parmelia physodes*, un à *Evernia furfuracea* et un dernier à *Usnea barbata* et *Alectoria jubata*.

De très vieux Chênes, dans la réserve biologique, âgés de 350 à 400 ans, peuvent présenter de grosses branches à 25 mètres de haut peuplées d'*Homalothecium*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Bryum*, espèces typiques de la base des arbres ; c'est une question de support, nous l'avons vu. Ne s'éliminent des houppiers que les espèces sensibles au vent, à la trop forte lumière, à la sécheresse. On rencontre de très vieux Hêtres nus (Bouleau notamment) et des houppiers couverts de lichens et d'*Orthotrichum* jusqu'aux dernières branchettes, ou de très jeunes Chênes portant des branches dénudées de toute végétation alors que le tronc se couvre de *Frullania*, puis de *Radula complanata*, pionnier du peuplement corticole à Fontainebleau comme d'ailleurs probablement partout (Phillips l'a également constaté en Amérique (1951)).

Enfin, le pH intervient certainement aussi dans la répartition des épixyles, mais les recherches à ce sujet sont très fragmentaires. On sait seulement (du Rietz, 1932, Billings et Drew, 1938) que l'écorce des feuillus est nettement moins acide (pH 5 à 6) que celle des conifères (pH 1,3 à 4,9). Du Rietz a précisé que le Bouleau entrait également dans cette dernière catégorie ; il se plaît effectivement dans les sables siliceux en société du Pin qui, lui, aurait même un pH en dessous de 4. On constate effectivement que le Bouleau, bien que son écorce ait une texture physique voisine de celle du Chêne, possède en fait la flore du Pin. Des Abbayes (1932) explique par ce facteur l'absence d'espèces comme *Xanthoria parietina*, *Parmelia scortea*, *P. acetabulum* sur les Résineux, espèces supposées subneutres, alors que des acidophiles comme *Parmeliopsis ulei-*

Source MNHN, Paris

rites, *Parmelia sinuosa*, *P. farinacea*, *Lecanora conyzæa*, sont spéciales au Pin. A ce facteur est probablement dû aussi la fréquence de *Dicranum scoparium*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Usnea barbata* sur le Bouleau et leur rareté sur les autres feuillus. Cependant, le problème du pH pour les écorces n'est certainement pas si simple, ni pour les feuillus, ni pour les conifères, car si l'on observe à Fontainebleau que des silicicoles notoires comme *Dicranoweisia cirrhata* colonisent exclusivement le Bouleau et le Pin (à pH faible) et des calcicoles comme *Anomodon viticulosus* exclusivement le Chêne, des espèces saxicorticoles acidophiles sur rocher ne sont pas exclusives des Pins et Bouleaux ; des feuillus tels que le Hêtre (à pH probablement faible) hébergent des silicicoles (*Isothecium myosuroides*, *Metzgeria*) au même titre que des calciphiles (*Zygodon*, *Tortula*, *Madotheca*, *Lejeunea*). Van den Berghen (1953) l'a d'ailleurs remarqué également et il reconnaît un sous-groupe épiphytique acidophile pour les écorces à pH 5-6 (mais où entre alors indistinctement le Hêtre, le Chêne, le Charme) et un autre neutrophile (pH supérieur à 6,5) pour les Frênes, Érables et Ormes. Cette distinction n'est évidemment pas satisfaisante puisqu'elle conduit à caractériser par *Homalothecium*, *Madotheca platyphylla* et *Anomodon* la flore neutrophile que l'on trouve justement à Fontainebleau, bien caractéristique du Chêne, classé, lui, dans le groupe acidophile. Par ailleurs, le Bouleau est toujours beaucoup plus riche que le Pin, même *Pinus maritima* à rhytidome résistant où la nature physique de l'écorce n'explique pas cette différence. Il ne semble donc pas que l'on soit conduit à attribuer au pH, quant à la distribution des Muscinées et Lichens sur les écorces, la même influence capitale qu'il présente sur les rochers.

Enfin, la composition chimique des écorces entre aussi en ligne de compte. C'est par elle (présence de glucosides) qu'Allorge (1922) explique la rareté des Muscinées sur le Marronnier d'Inde ; mais Liou Tchen Nio attribue à ce facteur un rôle très effacé.

Flore cryptogamique des hauts troncs et houppiers

Oehsner a constaté pour la Suisse et les montagnes françaises (1927) que les essences les plus riches en épiphytes sont, dans l'ordre : Le Hêtre, le Chêne, l'Erable, le Faux-Platane, le Sapin, le Peuplier et le Frêne. Dans le Tessin, pour les Muscinées, Jaeggli (1933) a observé un nombre élevé de corticoles sur le Chêne, le Peuplier, le Châtaignier (plus de 30 espèces sur chaque) ; viennent ensuite le Frêne, le Saule, le Hêtre (plus de 20), le Tilleul (17), le Bouleau (11) et en dernier lieu le Platane avec 10 Muscinées. En climat continental (Pologne), Sulma (1935) a montré que les types forestiers les plus riches en lichens sont, dans l'ordre : l'*Abieto-fagetum*, puis le *Querceto-Carpinetum*, puis l'*Alneto-Pinetum* à *Pinus silvestris*.

A Fontainebleau, bien que cet ordre ne soit pas strictement le même, la répartition générale n'est pas sensiblement différente. L'absence totale de l'*Abietum* place au premier rang les arbres caducifoliés des grandes futaies : le *Querceto-Fagetum* héberge à lui seul sur ces deux essences 175 Muscinées et Lichens corticoles en proportion d'ailleurs différente pour chacune d'elles ; le Chêne, à écorce plus sèche, est plus riche en Lichens (plus du double d'espèces, 77 contre 33 Muscinées), tandis que

Source MNHN, Paris

les Muscinees, moins xérophiles, sont plus nombreuses sur le Hêtre (50 espèces) où il y a moins de Lichens (66 espèces) ; 10 Lichens et 11 Muscinées seulement sont communs aux deux essences. On peut leur adjoindre le Charme, qui partage leur biotope, avec 16 especes de cryptogames corticoles. Le Châtaignier, qui en compte 56, presque totalement de Lichens, présente davantage à Fontainebleau un caractère d'arbre isolé (dans le Tessin, Jæggli (1933) a compté 71 Muscinées sur *Castanea vesca* et le Dr Duclos (1914) 15 dans le Cantal). La végétation cryptogamique corticole est également bien représentée, ensuite, sur les Ormes du Parc du Château (71 espèces la plupart lichéniques), les Peupliers des bords du Loing (57 espèces), le Frêne (51), le Genévrier (50), le Marronnier (14) très pauvre en Muscinees. Le *Pineto-Betuletum* est un biotope très sec qui compte 45 espèces à Fontainebleau, presque en totalité des Lichens. Le Tilleul se place ensuite (43 espèces) suivi du Saule (35) lequel héberge davantage de Muscinées que de Lichens (flore hygrophile), enfin le Platane, par suite de la texture physique de son rhytidome, ne compte qu'une vingtaine de cryptogames corticoles.

L'équilibre écologique du complexe climat-support tel que nous l'avons étudié conditionne la distribution de la flore épiphyte dans sa masse totale, de sorte que l'ensemble naturel tronc-houppier ne peut être dissocié. Dans ce sens, la végétation corticole du Massif de Fontainebleau appartient en son entier à l'association à *Orthotrichum Lyellii* et *Ulota ulophylla* d'Allorge (1922) « répandue dans la plus grande partie de l'Europe occidentale » (Allorge, 1941, p. 340) avec seulement quelques nuances dues aux conditions climatiques locales (faible pluviosité) et à la composition floristique du massif (absence d'*Abies* par exemple). Cette flore compte 386 cryptogames corticoles, dont 72 Muscinées, 300 Lichens et 14 Algues. C'est donc une station très riche à considérer le faible indice hygrometrique de son climat. Pour tout le Pays Basque, qui reçoit une lame d'eau annuelle de 1.000 à 1.800 mm., Allorge a recensé (1941, p. 359) 75 Muscinées, végétaux cependant plus sensibles que les Lichens aux facteurs hygrometriques.

Un grand nombre de Lichens corticoles (plus de 40) rarissimes en France ont été signalés à Fontainebleau, la plupart par Nylander qui en a cru quelques-uns d'après ses récoltes. C'est le cas de *Caloplaca superdistans*, *Aspicilia lignicola*, *Biatorella fuscescens*, *Collema verruciforme*, *Conyocybe subspallida*, abondants sur plusieurs essences du massif de Fontainebleau dont c'est la seule localité française. *Calycium disseminatum* est endémique à Fontainebleau sur le Pin. N'existent pas ailleurs dans la region parisienne *Lecania cyrtellina* (nordique), *Biliimbia amphilobia*, *Pyrenopsis subareolata* et *Ramalina evernioides* (atlantiques), *Arthonia radiata*, *A. epipastoides*, *Pertusaria valuta*, *P. variolata*, *Squamaria concolor* (alpestres). Sont présents à Fontainebleau et rares en France : *Pannaria rubiginosa*, *Lecanora scrupulosa*, *L. constans*, *L. distans*, *Pertusaria lævigata*, *Urceolaria gypsacea*, *Parmelia pertusa*, *P. reddenta*, *P. verrucilifera*, *P. olivaria*, *P. aleurites*, *Calycium alboatrum*, *C. lenticulare*, *C. aciculare*, *Cladonia ostreata*, *Platysma juniperinum*, *Rhinodina sophodes*, *Thelotrema lepadinum*, *Cyalecta carneola*, *G. truncigena*, *Lecidea sanguinaria*, *Platygrapha periclæa*. Les mêmes caractéristiques concernant les Bryophytes ont été publiées par plusieurs auteurs : Gaume (1931-1936), Duclos (1927-1937), Doignon (1947). Indiquons ici comme corticoles exclusives à Fontainebleau

Source MNHN, Paris

les Muscinées suivantes : Tous les *Orthotrichum*, *Ulota*, *Tortula*, *Zygodon*, *Lejeuneaceæ*, *Metzgeria*, *Leucodon*, *Cryphæa*, *Leskea*, *Platygyrium*, *Pterigynandrum*, *Dicranum viride*, *Neckera pumila*, *Hypnum resupinatum*.

Un certain nombre de Muscinées et de Lichens communs et ubiquistes qui composent l'Ulotaie de Fontainebleau, indifférents au substratum, se retrouvent sur les écorces lisses ou rugueuses, sur les arbres des futaies ou des parcs, en zone fraîche ou éclairée. Elles figurent en général sur presque tous les relevés ; nous négligerons donc de les citer à chaque description, sauf si l'une d'elles caractérise réellement un biotope, une station ou une essence déterminés. C'est ainsi que croissent en abondance sur toutes les essences et à toute hauteur des fûts, mais moins volontiers dans les houppiers car elles préfèrent les gros troncs âgés : *Isothecium viviparum*, *I. myosuroides*, *Homalothecium*, *Neckera complanata*, *Orthotrichum Lyellii* et surtout *Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum* ; *Buellia disciformis*, *Calycium trachelinum*, *Evernia prunastri*, *Parmelia caperata*, *Lecanora atra*, *Lecidea elæochroma*, *L. parasema*, *Pertusaria amara*, *P. scutellata*, *P. Wulfeni*, *Phlyctis agelæa*, *Rumalina farinacea* ; *Chlorella viridis*, *Sticococcus bacillaris*.

Peuplent toutes les strates, de la base au houppier sur toutes les essences avec la même abondance : *Frullania dilatata*, *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Pertusaria amara*, *Lepraria flava*. La vitalité de certains cryptogames est remarquable. Des Algues comme *Trentepohlia aurea*, *Pleurococcus vulgaris* ou des Lichens comme *Lepraria flava* colonisent les essences à toutes hauteurs, sur toutes les expositions et dans toutes les situations, à la condition que la station bénéficie d'un minimum d'humidité ; condition qui n'est même pas nécessaire à *Pertusaria amara* qui est luxuriant sur toutes les surfaces, même plafonnantes, donc constamment sèches et dépourvues de tout autre végétal.

Affectionnent plus volontiers les houppiers, hautes branches des arbres de futaie aux troncs éventés ou les hauts troncs et cimes éclairées d'arbres de bornage ou de parc, mais toujours très fréquents sur toutes les essences : *Orthotrichum anomalum*, *O. Schimperi*, *Ulota ulophylla*, *Lecanora albella*, *L. rugosa*, *L. subfusca*, *Opegrapha atra*, *Parmelia fuliginosa*, *P. physodes*, *P. sulcata*, *Physcia pulverulenta*, *Xanthoria parietina*, *Parmelia acetabulum*, ces deux derniers préférant les écorces à réaction subneutre. Préfèrent les souches pourrissantes : *Lophocolea heterophylla*, *L. bidentata*, *Nowellia curvifolia*, *Cladonia flabelliformis*.

Pour les raisons indiquées précédemment concernant la nature physique du support et la succession des groupements suivant leur âge (auxquelles il faut joindre le facteur humidité propre des divers types d'écorces), les Hépatiques mésohygrophiles (*Metzeria furcata*, *Lejeunea cavifolia*, *Lepidozia reptans*) et les Lichens crustacés (Lecanoracées, Lecidéacées, *Graphis*, *Bacidia*, *Opegrapha*, *Arthonia*, *Pertusaria*) affectionnent les écorces lisses du Hêtre et du Charme ; ils sont presque les seuls hôtes de cette dernière essence. A l'opposé, sur les écorces crevassées du Chêne, du Bouleau, du Pin et de l'Orme, les espèces foliacées et fruticuleuses (*Rumalina*, *Parmelia*, *Physcia*, *Calycium*, *Usnea*) sont beaucoup mieux représentées, ainsi que les *Tortula*, *Barbula*, *Dicranoweisia virrhata*, *Zygodon* et plusieurs Algues chlorophycées : *Prasiola*, *Hormidium*, *Trentepohlia*.

La grande majorité de la flore muscinale peuple la partie inférieure des

Source MNHN, Paris

fûts dans les futaies caduricolores, entre la base et 8-10 mètres, strate où nous avons vu que l'indice hygrométrique est le plus élevé, l'évaporation quatre fois moins active que dans les houppiers, la luminosité faible et la ventilation minimum. C'est l'étage où la densité de peuplement et sa variété sont maxima, caractérisées par une flore circumboréale composée surtout de Pleurocarpes à grande puissance de recouvrement (*Isothecium myosuroides*, *Eurhynchium striatum*, *Homalothecium*, *Neckera complanata*, *Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum*, var. *filiforme* et var. *brevisetum*) accompagnées de quelques Lichens foliacés et fruticuleux. C'est, bien caractérisé à Fontainebleau sur la plupart des essences de futaie, le sous-groupement décrit par Ochsner sous le nom de Drepanial à *Hypnum cupressiforme filiforme* et presque exclusivement muscinal.

Mais une distinction est à opérer à Fontainebleau entre la Chênaie localisée sur les plateaux calcaires secs et la Hêtraie des pentes siliceuses fraîches. Wisniewski a montré (1929) que l'humidité relative diminue plus rapidement en hauteur le long des troncs dans le *Quercetum* que dans l'*Alneto-Fraxinetum*. C'est également vrai à Fontainebleau pour la Hêtraie où la moyenne hygrométrique peut excéder 85 % contre moins de 80 % sous la Chênaie. Les *Isothecium myosuroides*, *Neckera complanata*, remontent plus haut sur le Hêtre que l'*Anomodon viticulosus* et l'*Antitrichia curtipendula* sur le Chêne. De même, les terricoles *Thuydium tamariscinum* et *Eurhynchium striatum* peuvent atteindre 50 à 80 centimètres sur les troncs des Hêtres et seulement 30 à 40 sous Chênaie. Dans le microclimat plus sec encore des Pinèdes siliceuses où l'Hygrométrie est de 75 %, *Pleurozium Schreberi* reste terricole et ne s'accroche jamais sur les troncs. Cette strate très basse est inexistante sur les arbres des avenues et des parcs en général dépourvus des grandes Pleurocarpes terrestres.

Les Lichens fruticuleux et crustacés, moins exclusifs quant au facteur humidité, ou la trouvant au contact de l'écorce contre laquelle ils restent appliqués, s'échelonnent sur une plus grande hauteur ; c'est là qu'ils dominent, composant, avec les *Orthotrichaceæ*, autres acrocarpes et Hépatiques, l'*Ulotetum* proprement dit, sous-groupement d'Ochsner (1927), localisé sur les hauts fûts et que nous retrouvons avec quelques nuances et quelques espèces exclusives sur les branches des houppiers. Camus et Gaume (1950, p. 161) l'ont également reconnu en Bretagne. Certaines Algues peuvent accompagner les Lichens dans les houppiers, les Ulothricales notamment (*Trentepohlia*) moins avides d'humidité que les Chlorococcales.

Sur les Conifères, la flore épiphyte est presque uniquement lichénique et peut se caractériser par une Caliciaie à *Psora ostreata* et *Calicium* sp., le groupement de base à *Pleurozium* décrit par Wisniewski (1929) étant uniquement terricole à Fontainebleau ainsi que nous l'avons vu.

Les arbres de parc et isolés (Ormes, Platanes, Tilleuls, Marronniers) servent de support à des espèces nitrophiles xéro-et photophiles supportant une dessiccation plus forte et une luminosité plus intense. C'est l'association à *Tortula laevipila* et *Xanthoria parietina* de Jovet (1949) avec les Physiacées absents des arbres forestiers, les Ramalinacées (*Ramalina farinacea* très abondant, *R. fastigiata*, *R. calicaris*, *Physcia obscura*) ainsi que des Muscinées nitrophiles (tous les *Tortula*, *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, etc.) et quelques Algues : *Trentepohlia umbrina*, *Stichococcus bacillaris*. En situation isolée, les troncs de Chêne présentent, comme

Source MNHN, Paris

un l'a observé dans les Ardennes (VANDEN BERGHEN, 1953), des fragments de l'association à *Evernia furfuracea*, plus héliophiles encore.

Quant aux arbres des berges inondables du Loing et de la Seine, leur peuplement épiphytique correspond au *Pylaisietum* des Saules et Peupliers décrit par H. GAMS pour le Valais (1927) et qui comprend également à Fontainebleau *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum diaphanum*, *Stræmia obtusifolia*, *Tortula latifolia*, *Pylaisia polyantha*, *Dialytrichia mucronata*, etc. HOWART IVO (Zagreb, 1932) en Croatie et P. JOVET pour le Valais (1949) lui ont donné le nom d'association à *Leskea polycarpa* que nous lui conservons, cette Muscinée étant plus caractéristique à Fontainebleau ; nous lui adjoignons le type caractéristique de la végétation lichénique compagne : *Collema nigrescens*. Elle compte aussi quelques Algues : *Hassalia byssoidea*, *Pleurococcus tectorum*, *Scytonema crustaceum*.

Les épiphytes des hauts fûts et houppiers doivent être étudiés par essence. C'est une flore mésoanémophile qui présente quelques espèces préférantes caractérisant ce biotope en général bien individualisé entre 20 et 35 mètres de haut. Peuvent servir de types à ce sous-groupement : quelques espèces colonisant presque toutes les essences : *Evernia furfuracea*, *Lecanora albella*, *L. rugosa*, *L. subfusca*, *Opegrapha atra*, *Physcia pulverulenta*, *Parmelia acetabulum*, *P. fuliginosa*, *P. sulcata*, *Xanthoria parietina*, *Candelaria laciniosa*. Sont plus caractéristiques :

1) Sur le Chêne : *Orthotrichum striatum* et *Evernia furfuracea*, avec une abondance particulière d'Orthotrichales (12 espèces), de *Physcia*, *Ramalina*, *Calicium*, *Pertusaria* et *Opegrapha* et une algue, *Tolipothrix coarctata*.

2) Sur le Hêtre : *Ulota Bruchii*, *Usnea florida* et *Parmelia sulcata*, avec, comme compagnes principales de nombreux Hépatiques (*Metzgeria*, *Lejeunea*, *Radula*) et des Lichens crustacés (30 espèces) : *Arthonia*, *Bacidia*, *Graphis*, *Pertusaria*, *Opegrapha*, *Thelopsis rubella*.

3) Sur le Charme : *Ulota ulophylla* et *Graphis scripta*, bryoflore d'Hépatiques et lichénoflore pauvre presque entièrement constituée d'espèces crustacées : *Arthonia pruinata*, *Arthopyrenia carpinea*, *Graphis* (7 espèces), *Pertusaria*.

4) Sur le Châtaignier : *Lecidea parasitica* et *L. phæostigma*, avec des *Lecanora*, *Ramalina phularata*, *Buellia nigritula*, *Caloplaca lecanorina* et une forte proportion de Physciacées.

5) Sur le Pin : *Parmelia tubulosa* et *Alectoria jubata*, avec une bryoflore presque nulle, des Parmeliacées, *Lecanora conyza*, *L. distans*, *Bacidia perpusilla*, des *Calicium*, *Crocynia subtanuginosa*, *Gyalecta Pineti*, *Usnea scabrosa*.

6) Sur le Boulrau : *Usnea barbata* et *Lecanora constans*, groupement uniquement lichénique avec des *Arthopyrenia*, *Bacidia flavicans*, *Calicium annulare* et des Algues : *Hormidium murale*, *Prasiola*, *Trentepohlia odorata*.

7) Sur le Genévrier : *Cephaloziella Starkei* et *Platysma juniperinum*, avec dominance de Parmeliacées et Caliciacées, *Usnea ceratina*, *Urceolaria scruposa*.

8) Sur l'Epicéa : *Physcia tenella* et *Xanthoria Chlorina*, flore très pauvre limitée le plus souvent à *Bacidia exiloleuca*.

9) Sur le Peuplier : *Collema nigrescens* et *Lecanora angulosa*, avec

Source MNHN, Paris

Opegrapha signata, *Lecanora intumescens*, *Arthonia punctiformis*, *Bacidia endoleuca* et des *Caloplaca*.

10) Sur le Saule : *Diplotrichia murronata* et *Collerium trachelinum*, groupement essentiellement muscicole voisin de celui du Peuplier.

11) Sur les arbres du Parc du Château : *Physcia obscura* et *Ramalina farinacea*, flore nitrophile.

12) Sur les Ormes : *Opegrapha atra* et *Xanthoria lychnea*, flore riche avec une forte proportion de Lichens fruticuleux et foliacés (*Ramalina*, *Physcia*, *Parmelia*), *Lecanora orosthea*, *L. umbrina*, quelques *Opegrapha* (*O. notha*, *O. viscera*), *Arthopyrenia roprygina*, des *Bacidia*, *Calicium albovtrum*, *Collema verruciforme*, *Xanthoria lychnea*.

13) Sur le Marronnier : *Physcia pithyrea* et *Caloplaca ferruginea* avec quelques rares Orthotrichs, plusieurs *Lecanora*, *Physcia* et *Ramalina*.

14) Sur le Tilleul : *Orthotrichum anomalum* et *Parmelia fuliginosa*, flore muscino-lichénique assez riche où dominent les Bryacées, des lichens foliacés et fruticuleux (*Parmelia*, *Ramalina*).

15) Sur le Frêne : *Graphis varia* et *Pertusaria globulifera*, flore uniquement composée de Lichens crustacés : *Lecanora rhizobola*, *Opegrapha* (5 espèces), *Pertusaria*, etc.

16) Sur le Platane : *Candelaria laciniosa* ; sur le Tremble : *Lecanora subfusca* ; sur le Sycomore : *Graphis spathea* et *Lecanora subfusca* ; sur le Coudrier : *Graphis laminata* ; sur le Houx : *Graphis elegans* ; sur le Merisier : *Graphis recta* ; sur le Néflier : *Catillaria Lightfooti* ; sur le Robinier : *Leridea euphorea* et *Caloplaca phlogina* ; sur le Cerisier : *Lecanora varuminula* et *Parmelia saxatilis*.

17) Sur *Calluna vulgaris*, enfin, comme type de végétation herbacée : *Parmelia villata* qui peut y être très abondant.

Chêne. — Sur l'écorce du Chêne se développe une riche flore cryptogamique totalisant environ 110 espèces dont 78 Lichens et 33 Muscinées. C'est une flore subxérophile supportant une dessiccation prolongée sur un substratum squameux et sec. La base des sujets âgés, au moins sous futaie, est presque toujours occupée par un enrelacis d'Hypnacées sociales remontant en manchon continu jusqu'à un mètre environ : *Homalothecium sericeum*, *Isothecium viviparum*, *Eurhynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Amblystegium serpens*, *Neckera complanata*, *Bryum capillare* var. *flaccidum* (héliophile) laissent peu de place pour les Lichens ou pour les Algues vertes et servant parfois de support aux Peltigéracées (*Peltigera canina*) et aux Cladoniacées (*Cladonia deliculata*, *C. plumosa*, *C. rhizophæa*, ces deux derniers plus rares) qui affectionnent aussi les troncs vétustes. Le Lierre (*Hedera helix*) recouvre le tout. La base des plus jeunes sujets, en taillis clair, est encerclée d'un manchon d'*Hypnum cupressiforme longirostrum*. Si l'arbre est incliné, sa face supérieure peut être entièrement couverte d'un épais tapis de *Frullania Tamarisci* à l'état pur.

Au-dessus, entre 1 et 5 mètres, se développe en futaie une zone à *Hypnum cupressiforme brevisetum* sur les squames de l'écorce, souvent accompagné de *Leucodon sciuroides*, *Zygodon viridissimus*, *Tortula lævipila*, *Madotheca platyphylla*, plus rarement d'*Anomodon viticulosus*, d'*Antitrichia curtipendula* ou de *Pylaisia polyantha*. C'est là également que commencent les Lichens, plus difficiles à délimiter en hauteur. Carac-

Source MNHN, Paris

téristent cet étage les *Lecanora* et *Pertusaria* communs : *L. rugosa*, *P. communis*, *P. lutescens*, *Ramalina fastigiata* ; sont communs : *Lecanora albella*, *L. argentata*, *Parmelia tubulosa*, *Pertusaria amara*, *P. coccodes*, *P. leioplaca*, *P. rugosa* ; plus rare : *Gyalecta truncigena*. Affectionnent les faces N. et E. de l'écorce opposées au soleil : *Opegrapha lyncea*, commun, les *Calycium* : *C. pusillum* et *C. adspersum*, communs, *C. quercinum*, *C. lenticulare* et *C. alboatrum*, ces deux derniers très rares, le premier spécial au Chêne, le second localisé à Fontainebleau ; *Cololejeunea minutissima* dont les Chênes de Fontainebleau sont la seule localité de la région parisienne ; des Algues : *Tolypothryx coactilis*, *Stichococcus bacillaris*, *Pleurococcus Nægeli*, *Chlorella viridis*. Au contraire, sur les faces éclairées et les Chênes de lisière, on observe : les héliothermophiles *Tortella tortuosa*, *Diploicia canescens*, les communs *Pertusaria amara* et *Ramalina farinacea*, les méridionales *Pterogonium arnilliopydioides*, *Parmelia scortea*, *Rinodina roborbis*.

Entre 5 et 8 mètres croissent avec *Hypnum cupressiforme brevisetum* et *Pertusaria amara* presque toujours présents : *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*, *Leucodon sciuroides* et une riche flore lichénique : *Arthonia biformis*, *A. medusula*, *A. subfusca*, *Ramalina nervosa*, *Caloplaca rubra*, *Catillaria grossa* et *C. subnegans*, *Thrlotrema lepadinum*, typique des crevasses et rugosités, *Gyalecta carneola*, *G. quercetl*, *Lecidea sanguinicolata*, *Microthelia farrea*, *Opegrapha denigrata*, *O. intermedia*, *O. pulicaris* ; plus rares : *Icmalophila æruginosa*, espèce d'altitude, *Lecanora scrupulosa*, *L. subalbella*, *Pannaria rubiginosa*, *Pertusaria velata*, *P. variolata*, *Rinodina sophodes* et les très rares : *Aspicilia lignicola*, *Conicybe subspadicea*, *Lecidea sanguinaria* et *Platygrapha periclæa*.

Vers 10 mètres de haut commence la zone élevée caractérisée par les Orthotrichacées des hauts fûts et houppiers. *Zygodon viridissimus* domine avec *Orthotrichum Lyellii*, *Ulota ulophylla* et bon nombre de Lichens de la zone précédente. *Hypnum cupressiforme brevisetum* disparaît en général vers 10-12 mètres ou prend un aspect *uncinatofiliforme* ; *Neckera complanata* y est rabougri et dépérissant, de même qu'*Homalothecium*. Par contre, *Leucodon*, *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata* conservent une vitalité intacte avec, plus fréquemment que sur le Hêtre, *Frullania fragilifolia*, photophile, sur les écorces éclairées.

Entre 15 et 20 mètres s'amorce le houppier. A l'aisselle des grosses branches, en position horizontale, *Hypnum cupressiforme uncinatum* retrouve sa vigueur et fructifie abondamment, se couvrant parfois de thalles de *Cladonia* ; *Metzgeria furcata* et *Frullania dilatata* forment des plaques étendues ; on remarque parfois, dans les microlocalités les plus fraîches, *Polypodium vulgare* en épiphyte sur les Muscinées des branches horizontales.

De 20 à 25 mètres, les écorces sous futaie se couvrent des caractéristiques des houppiers : *Orthotrichum striatum*, *O. tenellum*, *Ulota crispula*, *U. ulophylla*, *Parmelia caperata*, tous très communs ; *Orthotrichum speciosum* et *O. strumineum*, plus rares. On y trouve également : *Arthopyrenia fallax*, *Bacidia vermifera*, *Evernia furfuracea*, *Graphis laminata*, *Lecanora glabrata*, *Melaspilea deformis*, *Opegrapha spilomatica*. Sur les Chênes des parcs et lisières : *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, les *Physcia* héliothermophiles (*P. aipolia* et *obscura*, communs, *P. chlorantha* et *leptalea*, plus rares).

Source MNHN, Paris

Au-dessus de 25 mètres, les rameaux se divisent à l'extrême ; c'est la patrie des *Orthotrichum*, souvent seuls (surtout *O. striatum*) ou accompagnés de *Frullania dilatata* devenu très petit et très appliqué, avec *Arthopyrenia fallax* et *Lecanora glabrata*. Sur les plus grands Chênes, nous avons relevé, à 30 mètres sur le tronc : *Frullania dilatata* encore abondant, *Ulota ulophylla* très commun, des brins d'*Hypnum cupressiforme brevisetum* très malingres, *Evernia furfuracea* abondant ; sur les grosses branches horizontales : *Metzgeria furcata*, *Madotheca platyphylla*, *Homalothecium*, *Hypnum cupressiforme uncinatum* abondant, *Radula complanata*, *Brynn capillare*, *Parmelia physodes*, *P. ruperata*. Mais cette population ne peut s'installer que sur les arbres très âgés (300 à 350 ans) où l'écorce prend un fort développement sur les grosses branches maîtresses.

A 32 mètres, *Hypnum cupressiforme* devient rabougri et s'apparente à la var. *prodifferentiatum* ; à 34 mètres, *Frullania dilatata* prend une taille encore plus réduite, entouré de Parméliacées et d'*Orthotrichum striatum*. A 36 mètres, sur les plus hauts rameaux subsiste encore *Hypnum cupressiforme* devenu *filescens*, *Ulota Bruchii* qui remplace *U. ulophylla* et, tout au bout des branchettes, pionnier de cette végétation, *Evernia furfuracea* apparaissant dès la seconde année de croissance de la tige. Aucune Muscinée ni aucun Lichen ne croît sur les branchettes trop jeunes, mais les premiers nœuds, dès l'année de pousse, s'y couvrent d'une Algue (Chlorococcale) qui est véritablement le premier occupant.

Hêtre. – L'écorce du Hêtre, plus riche en Muscinées (50 espèces), héberge par contre moins de Lichens (66) ; c'est le refuge de la flore hygrophile, submontagnarde et atlantique. R. Gaume a étudié à plusieurs reprises (notamment 1936, p. 134) cette « couverture muscinale luxuriante » à la fois plus riche en nombre (il cite 27 espèces) mais plus réduite en développement que dans les forêts de l'Ouest où, par exemple, *Usnea florida* présente une telle « masse » qu'il « contribue pour une bonne part à donner un aspect chevelu aux branches des cimes » (Des Abbayes, 1932).

A la base dominent *Isothecium myosuroides* avec d'autres Pleurocarpes sociales remontant de terre le long des troncs, surtout *Thuidium tamariscinum*, *Homalothecium*, *Amblystegium serpens*, se couvrant parfois de *Chaetonia flabelliformis* et formant d'épais tapis. *Brynn capillare* ne dépasse jamais quelques centimètres.

De 1 à 3 mètres, l'écorce se couvre de *Hypnum cupressiforme filiforme*, très caractéristique, parfois seul, remontant souvent jusqu'en haut du tronc, ou accompagné de *Leptodon lauerum*, pas rare, *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*, *Neckera complanata*, *Radula complanata*, *Lejeunea cavifolia*, *Leucodon glaucella*, *Pterigynandrum filiforme* et *Platygyrium repens*, tous deux exclusifs du Hêtre ; *Madotheca platyphylla*, *Frullania Tamarisci*, *Leucodon*, *Antitrichia*, *Anomodon*, tous plus rares ici que sur le Chêne : *Dicranum scoparium* accidentel sur les nodosités

Source MNHN, Paris

des vieux sujets ; enfin les rares : *Mniolhera Thuya*, *Dicranum viride*, *Microlejeunea ulicina*, *Hypnum resupinatum*. La population lichénique compagne comprend : *Leranora intumescens*, *Pannaria triptophylla*, *Parmelia olivaria*, *P. perlusa*, *Usnea hirta*, *Pertusaria pustulata*, *P. variolata*, *Phlyctis argena*, *Theloschistes chrysophthalmus*, *Trachylia stigonella*, *Stirta pulmonarea* ; enfin, trois espèces dont les Hêtres de Fontainebleau sont la seule station dans la région parisienne : *Zygodon Forsteri* à écologie spéciale, *Parmelia perlata* et *Pyrenopsis subareolata*.

Entre 5 et 8 mètres dominent *Neckera pumila* : les *Arthonia* (*A. astroidea*, commun, *A. cinnabarina*, *obscura*, *pruinosa*, *radiata*, *spadicea*), *Arthopyrenia rhyparizella*, *A. nitidella*, *A. sublimidata*, *Calophoca congruens*, *Graphis luminata*, *G. scripta*, *G. stellata*, les *Opegrapha* (*herpetica*, commun, *dolilgata*, *diaphora*), *Frullania dilatata* et *Metzgeria* sont les compagnes habituelles avec parfois quelques Orthotrichs (*Orthotrichum Lyellii*, *Ulota ulophylla*) et exceptionnellement *Frullania fragilifolia*. Sur les troncs inclinés, *Tortella tortuosa* peut former exceptionnellement des coussinets épais et étendus.

De 10 à 15 mètres, *Frullania dilatata* est très abondant, parfois seul ou avec *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Leucodon*, *Metzgeria*, *Evernia prunastri*, des brins de *Neckera complanata*, *N. pumila*, plus rare et qui se réfugie à l'aisselle des branches, et la gamme des Lichens de l'étage précédent avec des *Bacidia* (*B. incompta*, *B. chlorantica*). Les grandes Pleurocarpes de la base (*Isothecium myosuroides* notamment) disparaissent complètement vers 10-12 mètres.

Au-dessus, entre 15 et 20 mètres, plus haut que sur le Chêne, apparaît la zone à *Orthotrichum* (*O. tenellum*, *speciosum*, *stramineum*, *diaphanum*, ce dernier très rare et seulement sur les arbres isolés, ensoleillés), *Ulota Ludwigii*, *Opegrapha rimalis*. Les compagnes habituelles restent *Frullania dilatata*. *Parmelia caperata* très communs, *Hypnum cupressiforme* est en régression sur les fourches des premières branches où croissent aussi : *Dicranum scoparium*, *Hamatocaulis*, *Climacium dendroides*.

Entre 20 et 25 mètres, l'étage du houppier se caractérise avec *Ulota ulophylla*, *U. Bruchii*, parfois seuls et abondants, *Orthotrichum affine*, *O. striatum*, *O. Lyellii*, *Bacidia luteola*, *B. vermifera*, *Opegrapha rimalis*, *O. subsiderella*, *Pertusaria coccodes*, *Thelopsis rubella* et *Usnea florida*, typique des hauts étages sur les branches horizontales et les fourches : *Neckera complanata*, *Hypnum cupressiforme ericetorum*, *Neckera pumila* var. *Philippeana*.

A 25-28 mètres, dominent ; *Parmelia caperata*, *P. physodes* et *Ulota ulophylla* de dimensions réduites, avec parfois *Xanthoria parietina*.

A 30 mètres, *Parmelia physodes* devient souvent exclusif et très abondant, formant des manchons continus autour des branchettes ; il peut être remplacé ou accompagné par *Parmelia sulcata*, fréquent, *Evernia furfuracea*, *Lepraria flava*, de jeunes *Ulota* et *Usnea florida* lorsque les conditions hygrométriques microclimatiques (Mont Chauvet) permettent l'installation des espèces fruticuleuses et foliacées dans les hauts étages.

Sur les plus hautes branches des grands Hêtres, à 32 mètres, on observe : *Pertusaria amara*, *Parmelia sulcata*, *P. caperata*, *Neckera pumila*, *Hypnum cupressiforme filiforme* très effilé, *Ulota ulophylla*, *U. Bruchii*, des brins de *Frullania dilatata*, plus rarement quelques *Lejeunea cavifolia* et *Evernia furfuracea*. A condition d'être assez âgées, les plus hautes

Source MNHN Paris

branches peuvent presenter *Lepraria flava*, assez indifférent au support et certainement plus influencé par les conditions hygrométriques. *Punctelia caperata*, *Frullania dilatata*, *Hypnum cupressiforme filescens* s'installent sur les plus hauts branchages, mais sont toujours devancés sur les très jeunes branchettes en pleine lumière poussées de l'année précédente par *Parmelia sulcata*, *P. physodes*, *P. acetabulum* et, plus rares, *Pertusaria amara*, *Ulota Bruchii*, *Hypnum cupressiforme prodifferentiatum* à cellules larges. Les pionniers sont toujours *Parmelia sulcata* et *P. acetabulum* qui apparaissent jusqu'à quelques centimètres des bourgeons terminaux, sur les branchettes de l'année même lorsque les conditions hygrométriques sont favorables, succédant aux Coccales qui verdissent les brindilles dès leur développement.

Charme. — Essence des futaies fraîches, le Charme présente une flore corticole qui s'apparente à celle du Hêtre. Il est la patrie des *Graphis* qui s'étagent sur toute la hauteur du fût sans toutefois atteindre le houppier, car ce sont les Lichens lents à s'installer auxquels conviennent les vieilles écorces. Mais à l'inverse du Hêtre, les houppiers de Charme sont à peu près totalement dépourvus de végétation, même lichénique. A la base, les classiques *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Frullania dilatata*, *Neckera complanata*, *Isothecium myosuroides*, *Pertusaria amara* peuvent y être très abondants jusqu'à 5 ou 6 mètres en zone ombragée avec, plus rare, *Homalia trichomanoides*. Sur toute la hauteur, toujours indifférent à l'exposition, *Pertusaria amara* très abondant. Au-dessus de 5 m., *Frullania dilatata* domine ; *Hypnum filiforme* est parfois remplacé par la var. *mamillatum*, avec *Lecanora chlarona* et *L. horiza* assez communs, *Acrocordia biformis*, *Arthonia cinnabarina*, *A. pruinata*. Entre 6 et 10 m., *Isothecium* disparaît totalement, laissant la place aux larges plaques de *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata* et à l'*Hypnum cupressiforme filescens*. Ce dernier domine de 10 à 15 m. avec les *Ulota* (surtout *ulophylla*), *Parmelia physodes*, *Arthopyrenia purpurea*, *A. chlorotica*, *A. nitidella* et la gamme des *Graphis* (*divaricata*, *scripta*, *hebraica*, *pulverulenta*, *radiata*, *scripta*, *serpentina*). Au-dessus de 15 m., les fourches ne sont guère habitées que par *Hypnum cupressiforme uncinatofiliforme* ; sur le tronc, la var. *filiforme* régresse, les *Orthotrichum* deviennent plus abondants ; *Ulota ulophylla* peut être exclusif vers 20 m. et se réfugier aux fourches. De 20 à 25 m. et au-dessus (les Charmes de cette taille sont d'ailleurs rares) cette essence ne permet plus de végétation cryptogamique ; les premiers lichens (*Graphis* sp.) s'installent seulement sur les écorces de 5 à 6 ans.

Châtaignier. — Des coupes effectuées en 1948 dans la châtaigneraie de l'Octogone et de la Malmontagne nous ont permis de constater l'absence presque totale de Muscinées corticoles sur les hauts troncs et houppiers ; par contre, c'est la patrie d'élection des *Physcia* (surtout *aipolia* et *ambigua*, plus rarement *ascendens*, *enteroxanthella*, *leptolea*, *muscigena*, *pithyrea* et le méridional *venusta*) avec *Lecanora rugosa* et *Ramalina calicaris*, pas rares. On y reconnaît également, sur les troncs à mi-hauteur, fréquents : *Anaptychia crinalis*, *Arthonia astroidea*, *A. spadicea*, *Caloplaca pyracea* et le très rare *Parmelia reddenda*. Plus haut, jusqu'à la base des houppiers : *Frullania fragilifolia*, *Buellia nigritula*, *Lecanora tumidula* et, plus rares, *Opegrapha subsiderella*, *Arthonia epipastoides*, *Lecanora*

Source MNHN, Paris

parella fa. *arborea*, *L. piniperda* et quelques *Ramalina* (*adonloides*, *phalerata*, *subfarinacea*, ce dernier submériclional et normalement saxicole qui préfère les arbres fortement éclairés), flore que l'on retrouve dans les houppiers jusqu'aux plus hautes branches avec *Lecidea parasitica* et *L. phæsostigma*.

Houx. Alisier. — Sur le Houx ne colonisent, en plus de *Graphis elegans* qui y est très abondant à Fontainebleau, que des espèces banales du type à écorce lisse : *Frullania dilatata*, *Metzgeria* (plus rare), *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Ulota ulophylla* et *Orthotrichum Lyellii* ainsi, que, très abondant, *Pertusaria amara*. Au même type appartient l'Alisier (*Sorbus latifolia*) où domine *Isothecium myosuroides*, *Dicranum scoparium* en petits coussinets pouvant remonter très haut, *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Cladonia* très abondants, *Parmelia caperata*, *Lepraria flava*.

Pin. — Le Pin sylvestre n'héberge guère que des Lichens sur son écorce desquamant trop rapidement, surtout au sommet, à partir de 8 à 10 m., pour permettre l'installation des Muscinées. La flore reste pauvre même sur les sujets croissant sous l'ombrage des Hêtres en futaie mêlée. A la base, *Hypnum cupressiforme* et quelques brins de *Dicranum scoparium* sont les seuls occupants, avec *Cladonia ostreata* et *Cladonia styracella*, parfois abondants dans le creux des squames. Au-dessus, toujours abondant et en toutes situations, *Pertusaria amara* ; parfois seuls, communs en général mais localisés sur les faces N. et E. opposées à la dessiccation : *Parmelia caperata*, *P. physodes*, *Usnea hirta* et les Algues : *Chlorella vulgaris*, *Trentepohlia umbrina*. La face W. est fréquemment absolument nue. Sur la hauteur du tronc s'étage une association résineuse à *Psora ostreata*, très commun, parfois accompagné, mais jamais en abondance, par *Buellia disciformis*, les *Calicium*, qui affectionnent une exposition protégée du ruissellement (*C. disseminatum*, *adspersum*, *melanophæum*, *stemoneum*, *chrysophæum* ce dernier spécial au Pin), *Dicranoweisia cirrhata*, plus rare que sur le Bouleau, *Lecanora lutescens*, *L. symmictera*, *Lecidea turgidula*, spécial au Pin, *Parmelia aleurites*, *P. placorodia*, *Buellia nigritula*, ainsi que les très rares *Calycium trichiale* et *Bilimbia amphilobia*. Les hautes branches du houppier sont habitées par *Parmelia tubulosa*, *Alectoria jubata* et *Lecanora conizaea*, typiques de cet étage, *Arthonia uvedicila*, *Baridia perpusilla*, *Gyalecta Pineti*, *Usnea scabrosa*, *Candelaria laciniosa*, *Crocynia sublanuginosa*, *Lepraria flava*. Les parties supérieures du fût sont nues. *Parmelia tubulosa* et *Alectoria jubata* font toujours figures de pionniers sur les plus hautes branchettes dans les microstations exposées au N. On observe fréquemment, enfin, *Lecanora conizæa* sur les cônes de *Pinus silvestris*, plus rarement de *Pinus maritima*.

Bouleau. — Arbre des sols secs et landes ensoleillées, le Bouleau abrite, comme le Pin, très peu de Muscinées, mais à son opposé, elles peuvent y être très abondantes en zone ombragée. *Dicranum scoparium*, *Frullania dilatata*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Orthotrichum Lyellii* colonisent les vieilles écorces rugueuses du tronc avec *Cladonia styracella* et une flore algale corticole relativement riche : *Hormidium murale*, *Prasiola crispa*, *Prasiola murale*, *P. Neesi*, *Trentepohlia odorata*, *T. umbrina*, *T. aurea*. Sur les nodosités s'installe souvent même *Polypodium vulgare*, jusqu'à 2 m.

Source MNHN, Paris

et plus de hauteur lorsque l'épaisseur de *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* ou des *Parmelia* et thalles de *Cladonia* entretiennent une humidité suffisante. Le Bouleau est un arbre clair sur lequel la flore des hauts fûts, branches et houppier est très riche en Lichens ; c'est l'*Usnetum* de Frey à *Evernia furfuracea* et *Pertusaria amara* abondants et dominants en général, avec *Parmelia trichothera* et *Usnea barbata* sous diverses formes, *Arthopyrenia albissima*, *A. betularia*, *Baeidia arceutina*, *B. flavicans*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecanora conspersa*, *Lepraria rubens*, *Mycrothelia cinerella*, *Parmelia cetraria*, *Pertusaria lævigata*, *P. velata*, le rare *Calycium aciculare* spécial au Bouleau et le très rare *Leridea fluvens*. Sur les faces ensoleillées *Lepraria flava* est souvent seul occupant et se présente comme un thermohéliophile remarquable.

Genévrier. — Vieil arbre originel de la Forêt de Fontainebleau, le Genévrier peuple les sables des vallées sèches. Les plus grands, à la Faisanderie, à la Salle, au Mont Chauvet atteignent 4 à 5 m. de haut ; beaucoup sont dépérissants, difformes présentant un port particulier au tronc couché sur un mètre et plus, puis redressé. Il sont souvent peuplés d'une végétation cryptogamique luxuriante. Les troncs couchés, vivants sont recouverts d'une Algue brune et d'un épais tapis de *Cephaloziella Starkei* d'aspect assez particulier, sur laquelle j'avais des doutes et que Mme Jovet-Ast a bien voulu déterminer ; compagnes : *Frullania Tamarisci*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Parmelia subaurifera*, *Calicium curtum*, *Bialorina synoica*, plus rarement *Tortella tortuosa*. Cette végétation forme un feutrage, presque un humus sur lequel s'installe *Dicranum scoparium*, *Peltigera canina*, *Cladonia gracilis*, *C. coccifera*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*. Les troncs verticaux, par suite de la densité du branchage, sont très pauvres : *Frullania dilatata* peut y prendre un développement très important en tapis pur très bronze, avec ou sans *Hypnum cupressiforme longirostrum*, *Buellia punctiformis* et *Lecidea flexuosa*, pas rares, ce dernier spécial au Genévrier ; *Arthonia spadicea*, *Bilimbia Nægeli*, *Calicium melanophæum*, *C. parietinum*, *Normandina jungermanniæ* (sur *Cephaloziella Starkei*), *Pertusaria velata*. Sur les branchettes horizontales, on trouve souvent une forme spéciale d'*Hypnum cupressiforme* var. *mamillatum* très épaisse, peignée genre « raie au milieu » ; c'est la fa. *juniperi* que nous avons décrite (Doignon 1953). Lorsque l'écorce est à nu, il y croît *Ulota ulophylla*, *Frullania Tamarisci*, *Lepraria flava*, *Parmelia caperata* et *P. physodes* parfois si épais et développés qu'ils forment de véritables ponts végétaux entre les rameaux et branchages voisins. Sur les houppiers : *Ulota ulophylla*, *Calicium disseminatum*, *C. melanophæum*, *Usnea ceratina* sont fréquents ; *Platysma juniperinum* est spécial à cette essence, mais rare, de même que *Baeidia chlorotica*, *B. endoleuca*, *Parmelia glomellifera*, *P. placorodia*, *Urceolaria scruposa*, ce dernier normalement rare sur les écorces.

Epicéa. — Cet arbre au feuillage très dense n'admet que les espèces sciaphiles. Aucune Muscinée n'y croît à part *Frullania dilatata*, parfois seul occupant et *Hypnum cupressiforme filiforme* ou *resupinatum* plus rare ; *Physcia tenella* y est commun, accompagné parfois de *Xanthoria chlorina* et, plus rarement, de *Baeidia endoleuca* et *Micarthelia megaspora*. Les jeunes sujets sont parfois entièrement recouverts d'une Algue, *Pleurococcus*

Source MNHN, Paris

vulgaris qui forme sous les peuplements très serrés une *jaussière* verte à la surface des troncs. L'écorce de l'Epicéa reste toujours presque nue même lorsque les autres essences alentour sont couvertes d'épiphytes ; celles-ci envahissent même les troncs du Lierre accrochés aux fûts alors que ce même Lierre, sur les Epicéas voisins, reste nu.

Cèdre. Mélèze. — Bien que possédant une écorce résistante, le Cèdre a une flore très pauvre limitée à quelques Parméliacées banales dont *P. caperata* souvent accompagné de *Pertusaria amara* ; mais les sujets sont rares et nous n'avons pu en observer que trop peu d'exemplaires. Le Mélèze a une flore corticole qui s'apparente à celle du Pin. Dans les crevasses : Parméliacées, *Cladonia* sp., *Lepraria flava*, *Hypnum cupressiforme longirostrum*. Dans les houppiers, abondance de *Parmelia physodes* et, plus rare, *P. sulcata*.

Peuplier. Arbre des prairies humides et lisières d'eau, le Peuplier présente, sur les mêmes sujets, une écorce par endroits lisse, en d'autres rugueuse et crevassée à flore variée et abondante où les Muscinées sont aussi bien représentées que les Lichens. A la base du tronc pouvant être inondé l'hiver, *Cryphea arborea*, *Leskea polycarpa*, *Tortula latifolia*, *Dialytrichia mucronata*, *Arthonia galactites*, *Collema conglomeratum* y sont très communs, ce dernier caractéristique de l'essence. Plus rares : *Barbula sinuosa*, *Tortula pagorum*, *Brachythecium turgidum*, *Aerocardia biformis*, *Lecania syringea*, *Pyrenopsis subareolata*, *Thelenella modesta* *Anaptychia ciliaris* et les Algues : *Hassalia byssoidea*, *Pleurococcus lectorum*, *Scytonema crustaceum* var. *incrustans*. Dans les houppiers dont la cime atteint fréquemment 30 mètres, les Orthotrichs sont nombreux et montent jusqu'au faîte (*O. affine* et *O. anomalum*, très communs ; *O. fastigiatum*, *pumilum*, *Schimperi*, *tenellum*, plus rares ; *O. speciosum* très rare), *Strœmia obtusifolia*, avec *Lecanora angulosa* et *Collema nigrescens* très fréquents, *Caloplaca gilva*, *Arthonia punctiformis* fa. *populina*, *Lecanora distans*, ces deux derniers spéciaux au Peuplier, *Opegrapha signata*, et le très rare *Caloplaca superdistans*.

Saule. A l'opposé de la plupart des autres essences, les Saules des bords de rivières (Loing notamment) ont une flore muscinale beaucoup plus riche et abondante que leur peuplement lichénique, mais elle ne s'y développe que sur les vieux troncs à écorce rugueuse et crevassée. On y retrouve quelques espèces du Peuplier croissant à la base des troncs dans la zone inondable : *Cryphea arborea*, *Leskea polycarpa*, très communs ; *Brachythecium rivulare* et *Amblystegium varium*, plus rares ; *Rhynchostegium confertum*, *Cyaleta chrysophæa*, *Ramalina calicaris*. A hauteur : *Dialytrichia mucronata*, *Tortula latifolia*, *Homalia trichomanoides*, *Pylaisia polyantha*, les *Orthotrichum* (*diaphanum*, *Lyellii*, *tenellum*), *Caliciun brunneolum*, *C. trachelinum* ainsi que les Algues : *Scytonema*, *Hassalia*, *Pleurococcus*, etc.

Tremble. Cet arbre est l'hôte d'une dizaine de Lichens corticoles dont quelques-uns intéressants, mais on n'y a signalé aucune Muscinée qui ne soit ubiquiste et banale : *Lecanora subfusca* y est abondant et *Arthonia galactites* communs, souvent accompagnés de *Lecanora minuta*, *L. argentata*, *Opegrapha reticulata*, *Arthonia astroidea*, *Caloplaca anthracina*, *Lecanora distans* y sont plus rares. Enfin, c'est sur le Tremble que Nylan-

Source MNHN, Paris

DER a observé à Fontainebleau *Caloplaca superdistans* dont c'est la seule localité française, et *Lecania cyrtellina* dont c'est la seule station dans la région parisienne.

ORME. — Type des arbres de parcs, l'Orme est celui d'entre eux qui présente la végétation corticole la plus riche par suite d'une écorce résistante et durable. Les fûts, à faible hauteur, sont fréquemment couverts de *Leucodon sciuroides, Parmelia acetabulum, Lecanora albella, Arthonia pruinosa, Ramalina farinacea, R. calicaris, Parmelia Borreri, Caloplaca pyracea, Calicium alboatrum*, tous très communs bien que le *Calicium* soit une espèce rare en France. S'y observent moins souvent : *Tortula papillosa, Arrocordia gemmata, Buellia alboatra, Caloplaca phlogina, Candelaria luciniosa, Catillaria atropurpurea, Collemodium microphyllum, Coniocybe furfuracea, Gyalecta truncigena* (rare), *Mirrothella cinerella, Ramalina attenuata* qui peut être abondant, *R. pollinaria*, le euatlantique *R. evernioides*, rare dans la région parisienne et des Algues : *Trentepohlia umbrina, Chlorella*. On retrouve dans les houppiers un certain nombre de ces espèces comme *Parmelia Borreri* et le *Calicium alboatrum*, mais les hautes branches sont caractérisées par une abondance marquée de *Pannaria caperata, Xanthoria lychnea, Ramalina fastigiata, Physcia tenella, P. virella, Opegrapha atra*, tous très communs avec, moins fréquents : *Arthopyrenia copromya, Bacidia incompta, B. rubella, Lecanora crosthea, L. umbrina*, les *Opegrapha* (*cinerea, notha, pulicaris, vulgata*), les *Physcia* (*adglutinata, carieæ, venusta, obscura*, ce dernier moins rare) et le très rare *Collema verruciforme*.

MARRONNIER. — Le Marronnier présente une florule corticole assez riche mais peu variée en espèces, apparentée à celle du Chêne et presque uniquement lichénique. ALLORGE (1922) a expliqué cette absence de Muscinées sur le Marronnier par la présence de certains glucosides dans l'écorce. Les *Physcia* dominent habituellement, notamment dans les houppiers. Sur les troncs : *Orthotrichum Lyellii, Leucodon, Zygodon, Frullania dilatata, Anaptichia ciliaris, Candelaria luciniosa, Physcia leuroleiptes, Ramalina ampliata, R. fraxinea, R. pollinaria*, tous communs. Plus rares : *Caloplaca lecanorina, Coniocybe pallida*, et *C. subspullida*. Dans le houppier : *Physcia stellaris*, très commun, *P. ulothryx, Lecanora geographica, L. chloratera* communs ou fréquents ; sont plus rares : *Orthotrichum Schimperi, Opegrapha quadriseptata, Physcia astroidea, P. pulvea*.

TILLEUL. — Les Tilleuls sont nombreux et d'âge divers au Parterre du Château de Fontainebleau et sur les avenues. Leur tronc ne porte guère, comme Muscinées, que *Tortula papillosa*, depuis longtemps signalé par BESCHERELLE (1866), des Orthotrichacées : *Ulota Bruchii, Orthotrichum anomalum, O. diaphanum*, plus volontiers localisés dans les houppiers, avec *Leucodon* qui peut y être abondant sur les fourches et les écorces ombragées. *Madotheca platyphylla* et *Homalothecium* sont fréquents sur les nodosités ; plus rare : *Barbula unguiculata*. La flore lichenique est abondante : *Urceolaria gypsacea*, commun et caractéristique de cette essence ; *Collema flaccidum, Parmelia fuliginosa, Ramalina attenuata, Graphis pulverulenta*, pas rares ; *Parmelia exasperatula, P. verruciferа, Ramalina calicaris, R. phalerata*, moins fréquents, et *Coniocybe subspallida*.

Source MNHN, Paris

Frêne. — Cet arbre, dont il y a très peu de sujets à Fontainebleau et dont nous n'avons pu étudier personnellement la flore sur les hauts troncs, a été inventorié par Abel Gillet (1928). Les bryologues ont noté sur le tronc, à faible hauteur : *Homalia trichomanoides*, certainement exceptionnel, et *Orthotrichum affine*. On y signale également : *Graphis serpentina*, *G. varia*, *Opegrapha rufescens*, *Pertusaria globulifera*, *P. intermedia*, rarement corticole, et *Coniocybe subspallida*. Aucune de ces espèces n'est fréquente, sauf peut-être *Pertusaria globulifera*. Sur les écorces des branches supérieures, jusqu'à 8 m., Gillet a récolté une vingtaine de Lichens crustacés intéressants en plus de *Frullania dilatata* et de Lichens foliacés et fruticuleux : *Parmelia*, *Physcia*, *Grahis scripta*, *Xanthoria*, *Lecanora subfusca*, *L. chlarona*, *L. albella* qui y sont seuls assez communs, *Acrocordia biformis*, *Pertusaria alæizans*, *P. Westringii*, *P. leiothera*, d'affinité continentale, *Bacidia arceutina*, *Lecidea flavens*, *L. zonata*, *Phlictis agælea* et une série d'*Opegrapha* (*albicans*, *denigrata*, *hapalea*, *reticulata*, *vulgata*).

Platane. — L'écorce du Platane desquame trop fréquemment pour permettre l'installation des Muscinées et les Lichens foliacés de croissance lente. Seuls y sont très communs : *Candelaria laciniosa* et *Parmelia subaurifera*, quelquefois accompagnés d'*Orthotrichum diaphanum*. On y trouve aussi, plus rares, des Lichens crustacés : *Bacidia endoleuca*, *Graphis radiata*, *Lecanora intumescens*, *Opegrapha hapaleoides*.

Noyer. — Sur cet arbre, où ne croissent que quelques Muscinées ubiquistes, on a identifié une vingtaine d'espèces de Lichens : *Lecanora Hageni*, *L. sorediata* et *Physcia ambigua*, communs ; *Graphis obtusa* *Opegrapha dispansata*, *O. varia*, *Lecidea Laurei*, *Arthonia cinnabarina*, *Buellia triphragmia* ; des *Caloplaca* (*cerina*, *circumponens*, *Ehrhardti*, *hæmatites*) ainsi que, plus rares : *Arthonia radiata*, *Phlictis argena*, *Lecanora microspora* et l'Atlantique *L. smaragdocarpa*.

Sur les arbres de la flore rudérale, tels que l'Acacia, la flore épiphyte se restreint à quelques Parméliacées banales du groupe des écorces crevassées.

Index bibliographique.

Abbayes (H. des). — Essai sur l'écologie des lichens du massif armoricain ; (*Bull. Soc. Sc. de Bretagne*, 1931, p. 23).
— Qualités écologiques du substratum des lichens (*C. R. Soc. Biologie*, 1932, p. 1096).
— La végétation lichénique du massif armoricain (*Bull. Soc. Sc. natur. Ouest Fr.*, 1933, p. 7).
— Etude écologique des lichens de l'étage du Hêtre (*Rev. Bryolog. et Lichénolog.*, 1934, p. 5).
Allorge (Pierre). — Les associations végétales du Vexin français, 1922.
— Titres et travaux scientifiques, 1932.
— La végétation muscinale des Pinsapaies d'Andalousie (*Arch. du Muséum*, 1935, p. 535).
— Synthèse phytogéographique du Pays basque (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1941, p. 291).
Amann (Jules). — Bryogéographie de la Suisse, 1924, p. 83.
Barkman (J.-J.). — Notes sur quelques associations épiphytes de la Petite Suisse luxembourgeoise (*Arch.*, 18, 1948, p. 79).
— Quelques associations épiphytes du Tessin (*Acta géol.*, 1949, p. 309).
Bescherelle (E.). — *Tortula papillosa* sur les Tilleuls (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1866).

Source MNHN, Paris

Billings (W. D.) et Drew (W. B.). — Bark factors affecting the distribution of corticolous bryophytes communities (*Ann. Mill., Naturalist*, 1938, p. 302)
Buistel (A.). — Nouvelle flore des lichens, 1900.
Boulay. — Une cascade vosgienne (*Rev. bryol.*, 1902, p. 49).
Boply de Lesdain (M.). Quelques lichens de la forêt de Fontainebleau (*Bull. Soc. Botan. Fr.*, 1911, p. 549).
Braun-Blanquet (J.) et Maire (R.). — Etude sur la végétation de la dune marocaine (*Mém. Soc. Sc. natur. Maroc.* 1924, p. 123).
Doignon (Pierre). Le Mésoclimat forestier de Fontainebleau, 1946-1951. Flore du Massif de Fontainebleau, Bryophytes, 1947.
— Le peuplement muscinal des chablis pourrissants de Fontainebleau (*Rev. Bryolog. et Lichénol.*, 1952, p. 244).
Dominique (T.). — Feuille des jeunes naturalistes, 1889,. p. 93, 108.
Dicos (Fr.) et Duchi (R.). — Bibliographie lichénologique (*Bull. Ass. Nat. Vallée Loing*, 1934, p. 177).
Gams (Helmut). — Beitr. z. Géobot., Berne, 1927.
Gaume (Raymond). — Groupements muscinaux de la Brie (*Trav. crypt. dédiés à L. Mangin*, 1931).
— (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1936, p. 134).
— (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1950, p. 161).
Gillet (Abel). (*Bull. Assoc. Natur. Vallée Loing*, 1925-1928).
Harmand (J.). — Lichens de France, 1905-1913.
Heinemann (P.) et Vanden Berghen (C.).— (*Bull. Soc. Roy. de Belgique*, 1946).
Hilitzer (A.). — Etude sur la végétation épiphytique de la Bohême (*Publie Faculté Sc. Univ. Charles*, Prague, 1925).
Horvat (Ivo). — Bryogéographie de la Croatie, Zagreb, 1932.
Jaeggli (M.). Muschi arboricoli del cantone Ticino (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1933, p. 23).
Le Bryophyte ticinese, Berne, 1950.
Jovet (Paul). — Le Valais, 1951.
Jovet-Ast (Mme S.). — Les groupements de muscinées épiphytes aux Antilles, (*Rev. Bryolog. et Lichénol.*, 1949, p. 125).
Krusenstjerna (E.). — Flore et végétation muscinales des environs d'Uppsala, (*Arkiv phytogéog. Suec.*, 1945).
Liou Tchen Ngo. La végétation épiphyte des bois de conifères (*Bull. Soc Bot. Fr.*, 1929, p. 21).
Loeske (L.). — Die exposition der Moos Standorte (*Sitzung der Bot.*, 1927).
Moreau (Mme et F.). — (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1932, p. 44).
Ochsner (F.). — Studen über Epiphyten-Vegetation der Schweiz (*Jahrb. der St Gallischen Naturw. Gesellsch.*, 1927).
— Etude sur quelques associations épiphytes du Languedoc (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1934, p. 74).
— Studen über die Epiphytenvegetation eines obsthangebietes (*Rev. Bryol et Lichénol.*, 1942, p. 135).
Olsen (C.). — Studier over Epiphy-mosserues Indvandringslolg (*Bot. Tidsk.*, 1916).
Phillips (Edw.). — The associations of bark-inhabiting bryophytes (*Ecol. monogr.*, 1951, p. 301).
Quatermann (L.). — Ecology of Cedar glades ; Corticolous bryophytes (*The Bryologist*, 1949, p. 153).
Rallet (Louis). — Etude phytosoriologique de la Brenne ; Flore corticole, (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest*, 1935, p. 185).
Richards (P.-W.). — Ecological notes on the Bryophytes of Middlesex (*Journ of Ecology*, 1928, p. 268).
— The Bryophyts communities of the Killarney oakwood (*Ann. bryolog* 1938, p. 108).
Störmer (P.). — Vegetationstudie auf der Insel im Oslofjord (*D. Norsk Vidensk. Akadem.*, Oslo, 1938).
Sulma (T.). — Beitrage zur oekologie der Flechten (*Bull. Acad. Pol. Sc.*, 1933, p. 77).
Vanden Berghen (C.). — Groupements végétaux de la Vallée de l'Ourthe, végétation épiphyte (*Bull. Soc. Royale Bot. Belg.*, 1953, p. 250).
Wisniewski (T.). — Muscinées épiphytes de la Pologne (*Bull. Acad. Polon. des Sc.*, 1929).

Source MNHN, Paris

Une poignée de Mousses de l'Alaska

par H. Parriat (Monteau-les-Mines)

Ces Mousses, parmi lesquelles figure la plante parasitée dont il est question dans la note (v. p. 215), ont été récoltées à notre intention par Mme Frances Baker, à Ketchikan (Alaska) et dans les environs de cette ville, en septembre et octobre 1952. La plupart sont en bon état et bien fructifiées. Voici la composition de ce lot qui comprend une trentaine d'échantillons :

Sphagnum medium Limpr., *Sph. acutifolium* Ehrh., *Sph. Russowii* Warnst., *Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hamp. (fr.), *Dicranella heteromalla* (L.) Schimp. (fr.), *Dicranum fuscescens* Turn. (fr., plantes ♂ et ♀). — Cette dernière espèce diffère des exemplaires européens par ses feuilles non ou à peine crispées à l'état sec. La nervure est papilleuse sur le dos ainsi que le limbe, presque depuis la base. Vers le sommet de l'acumen, les papilles deviennent de plus en plus saillantes, et la nervure est alors comme dentée. Les cellules foliaires supérieures sont uniformes, carrées, petites. Ces caractères appartiennent bien au type de *Dicranum fuscescens* tel que l'a décrit Lindberg et tel qu'on le rencontre dans le nord de l'Europe. Dans nos Alpes, les plantes qu'on considère comme appartenant à cette espèce, s'éloignent du type par leurs cellules foliaires supérieures moins uniformes, plus grandes, quelquefois un peu allongées, et leur nervure moins forte, faiblement papilleuse ou entièrement lisse.

Rhacomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. (fr.). — Représenté par le type et par une forme que ses cellules foliaires supérieures linéaires et sinueuses rapprochent de *Rhacomitrium microcarpum* (Schrad.) Brid. et de *Rhacomitrium varium* (Milt.) Lesq. et Jams. sans qu'on puisse cependant l'identifier à l'une ou l'autre de ces espèces.

Georgia pellucida (L.) Rabenh. (fr.).

Webera nutans (Schreb. Hedw. (fr.).

Mnium insigne Mitt. (st.).

M. glabrescens Kindb. (fr.). — Ne serait d'après M. Bizot qu'une simple forme de *Mnium punctatum* (L., Schreb.) Hedw. Se distingue cependant assez nettement de cette espèce par ses feuilles à marge plus épaisse et à réseau cellulaire régulièrement isodiamétral.

Plagiothecium undulatum (L.) Br. Eur. (st.).

Hypnum Alaskæ Kindb. (fr.). — P. Doignon a eu l'obligeance d'examiner cette plante. Il la croit très proche de *Hypnum callichroum* Brid. Ses cellules longues (jusqu'à 100 μ) l'apparentent aux *Breidleria* et l'éloignent de l'*Hypnum canadense* Kindb. et surtout de l'*Hypnum molluscoides* Kindb. P. Doignon la nommerait volontiers *Hypnum Alaskæ*,

Source MNHN, Paris

malgré que cette espèce ait été mise par lui en synonymie avec *Hypnum callichroum* dans son étude sur les *Stereodon* exotiques (1).

Hypnum imponens Hedw. (fr.). — Assez typique bien que ses cellules alaires et basilaires soient jaunes et non oranges (2).

Rhytidiadelphus loreus (Dill., L.) Warnst. (fr.).

Hylocomium proliferum (L.) Lindb. (st.).

Oligotrichum aligerum Mitt. (fr.).

Pogonatum contortum Menz. (fr.).

Pogonatum urnigerum (L.) Palis.

Polytrichum juniperinum Wild.

P. attenuatum Menz.

(1) P. Doignon, Les Stereodon exotiques (*Revue Bryol.* et *Lichénol*, XXII, fasc. 1-2, 1953).

(2) Cf. l'étude de M. P. Doignon, (Faut-il admettre l'*Hypnum imponens* Hedw., dans la Région parisienne, in *La Feuille des Naturalistes*, VI, fasc. 5-6, 1951) où l'importance de ce caractère est fortement mise en doute et la position systématique de l'*Hypnum imponens* solidement établie.

Source MNHN, Paris

A species of *Riella* Mont., *R. vishwanathai* Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov., from India *

by S. K. Pandé (1), K. C. Misra (2) and K. P. Srivastava (3),

Introduction

Riella Mont. is an interesting liverwort. The members of this genus are conspicuous because of their peculiar form and habit. All the species of *Riella* are aquatic, inhabiting brackish or fresh water.

Stephani (1899, 1924) assigns eight species to *Riella*. This census, however, does not include five other species known at that time. These are *R. americana* Howe et Underwood, *R. affinis* Howe et Underwood, *R. capensis* Cavers, *R. paulsenii* Porsild and, *R. indica* St. The distribution of all these 13 species was worked out by P. Allorge (1932). A few years later Wigglesworth (1937) described four more species from South Africa. Three of the species were new but, for want of suitable material, the author could not establish the specific identity of the fourth. In this paper Wigglesworth recognises *R. sersuensis* Trab. as an independent species although it was considered only as a subspecies by its author (Trabut, 1911 ; see Banwell, 1951, p. 476). A few years later Maire and Weiler (1939) described (see Banwell, 1951, p. 476) a new species of *Riella* from North Africa. K. Müller (1940) assigns only twelve species to *Riella* but he neither refers to the new species of Wigglesworth nor of Maire and Weiler (see Banwell, 1951, p. 476). He also recognises *R. sersuensis* Trab. as an independent species but has reduced *R. reuteri* Mont. to a synonym of *R. notarisii* Mont. Trabut (1911) had earlier pointed out that *R. reuteri* Mont. was the genuine species and *R. notarisii* was a form of the same. Very recently Banwell (1951) has described a new species, *R. halophila* Banwell, from Australia. Thus taking into account all the literature, published so far, the genus embraces sixteen or seventeen fully established species depending upon whether *R. sersuensis* Trab. is accepted as a subspecies or as an independent species. This, however, does not include the species to be described here.

The genus attains maximum development in the continent of Africa where more than a dozen species occur : eight in North Africa and five in South Africa. Two species of *Riella* occur in Asia. One of the Asiatic species is *R. paulsenii* Porsild, from Bokhara in Turkistan (Porsild, 1902), and the other is *R. indica* St. from Lahore in Pakistan (Kashyap,

(*) Contribution from Lucknow University, Botany Department, New Series No. 9. Lucknow, India.

(1 et 3) Lucknow University, Lucknow.
(2) Banaras Hindu University, Banaras.

Source MNHN, Paris

1917). The former was discovered accidentally from dried mud sent from Bokhara to Copenhagen for the investigation of crustaceæ (Porsild, l. c.) and it is thus known only from culture. The other Asiatic species, *R. indica*, has a very restricted distribution. It was collected only a few times from a channel in Lahore. Neither of the species has so far been fully investigated.

The discovery of another species of *Riella*, from the neighbourhood of Banaras, by the authors, is thus a welcome addition to the liverwort flora of Asia as it makes available to us for study the material of this unique member of the liverworts. It is one of the few inland species of *Riella*. Its discovery confirms the suggestion made by Porsild (1902), and Howe and Underwood (1903) that the distribution of the genus may prove to be still more extended. May be there are still other species in the middle - and far - east awaiting discovery.

Description

Riella vishwanathai Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov.

Frons mediocris, ad 17 *mm. longa, submersa erecta, basique radicantes, in limo humide repentes, procosta radicantes, simplex vel semel raris iterum furcata, ala angusta,* 2.5 *mm. lata. Marginibus lobatus, lobis rotundatis, integerrimus. Apice* ± *furcata. Costa plana,* .3 *mm. lata. Squamæ costales valde variabiles, minute, filiformis vel linguliformis vel lanceolatæ vel subacutæ. Monoica, andrœcia in sinuses alarum immersa, seriata, ad* 8 *vel* 10, *sepæ* 12, *raro* 2-3 *vel* 15-16, *breviter pedicellata, ovoidea. Involucra globosa vel subglobosa,* 1-1.3 *mm. longa,* 1 *mm. lata, brevissima pedicellata,* 8 *alatus, ala.* .1-.15 *mm. lata, integerrima vel subintegerrima, undulata. Apice rotundatus vel subacutus. Sporæ fuscæ, spinosæ,* 75-90 *μ* (*spinis inclusa*), *spinis exterioris faceiei* 8-10 *μ longis, interioris facici brevisculis, truncatis vel acutis vel emarginatis.*

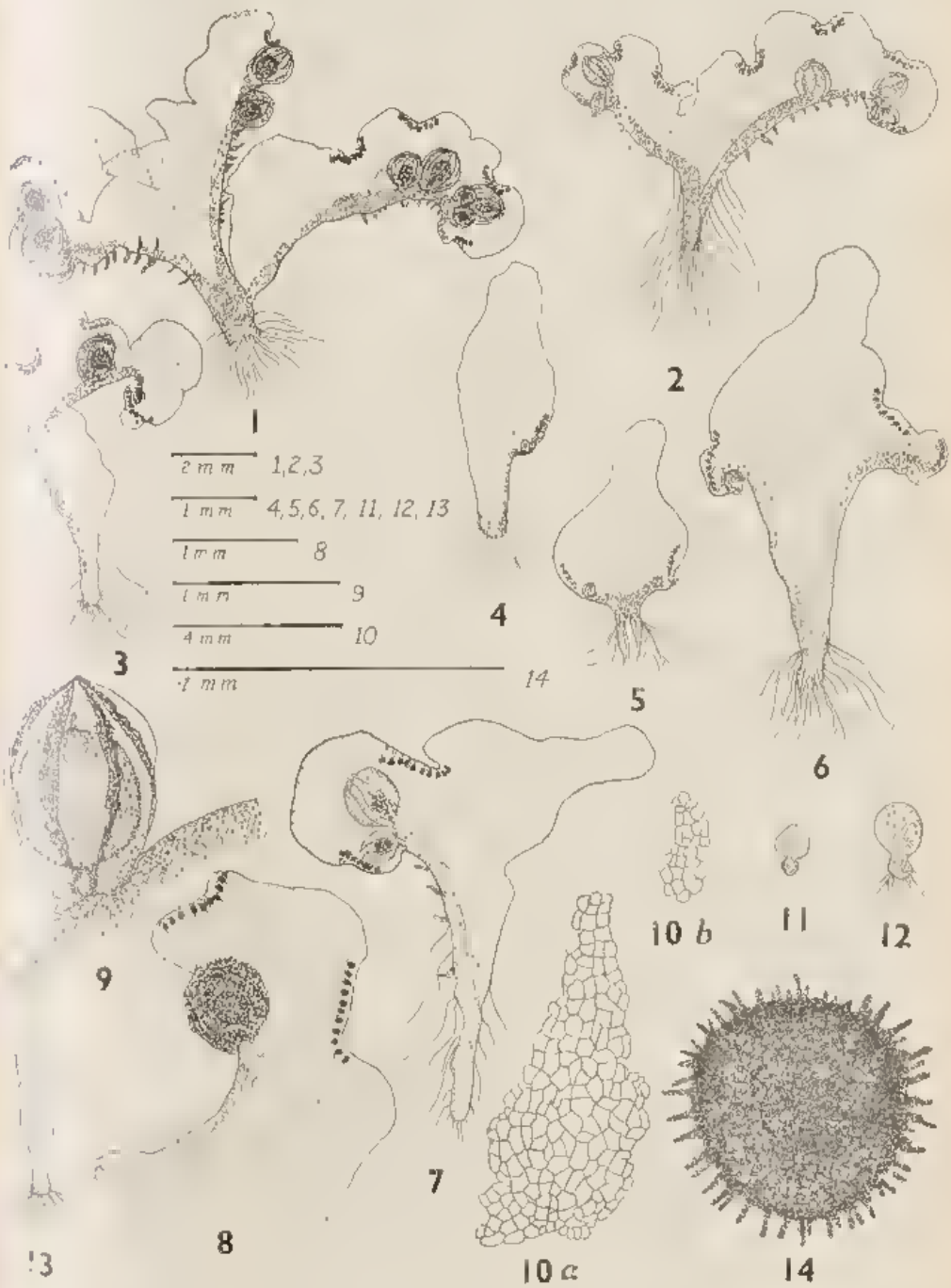
Thallus medium, upto 17 mm. long, erect in water, radicelliferous at the base, prostrate on mud, radicelliferous all along the axis, simple or once — rarely twice — furcate. Wing narrow, 2.5 mm. broad, margin lobed, lobes rounded, entire. Apex more or less falciform. Axis flat, .3[mm. broad. Scales very variable, minute, filiform, linguliform, lanceolate or subacute. Monœcious, andrœcia in the sinuses of the wing, antheridia immersed along the margin of the wing, seriate, 8-10 often 12 rarely 2-3 or 15-16, shortly stalked, ovoid. Involucre globose or subglobose, 1-1.3 mm. long, 1 mm. broad, shortly stalked, 8 winged, wing .1-.15 mm. broad, entire, subentire or undulate. Apex rounded to subacute. Spore brown, spinose, 75-90 *μ* (including spines), spines on the outer face 8-10 *μ* long, on the inner face shorter ; truncate, acute or emarginate.

Habitat — Lake Latif Shah, Utlar Pradesh, India ; in shallow water or along the lake margin on mud.

The Lake Latif Shah is an inland fresh water lake, at a distance of about, 25 miles S.E. of Banaras. It has been formed by erecting a permanent dam on the Karmnasa river, a tributary of the Ganges. The liverwort grows year after year in *shallow water* in certain definite localities on the north side of the lake upto a maximum depth of one and a half foot, and is often associated with *Hydrodictyon reticulatum* (L.) Lagerheim

Source MNHN, Paris

and Charophytes. The plants appear about the middle of January and continue to grow till about the end of April. As the water recedes the liverwort is left stranded on mud of the sloping bank where it is often



Riella vishwanathai Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov.

Fig. 1-3. — Plants showing habit ; — Fig. 4-7. — Young plants ; — Fig. 8. — Part of thallus showing the andrœcia and one mature involucre ; — Fig. 9. — Mature involucre ; — Fig. 10. — Scales : *a*, lateral, *b*, ventral ; — Fig 11. — Gemma detached from the mother plant ; — Fig. 12-13. — Young plants produced from the gemma ; — Fig. 14. — Spore.

Source MNHN, Paris

associated with *Riccia frostii* Aust., which grows extensively all along the bank at this time of the year. The authors have paid several visits to the locality during different parts of the year to observe the plant in its natural habitat.

The pH of the water of the lake where *R. vishwanathai* grows, is 9-10. The pH of the soil where it occurs is 8-9. The pH of the flowing water down the lake is 8.5 to 9 and where the water is stationary and stagnant, the pH is 9-9.5.

Collector. — MISRA, 1950 (No. 3590); PANDE and MISRA, 1951 (No. 4817), MISRA and SRIVASTAVA, 1952 (No. 4998), and PANDE, MISRA and SRIVASTAVA, 1953 (Nos. 6001, 6002, 6003, 6004).

ALLORGE (1932) distributed 13 species of *Riella*, known at his time, in two sections :

I. Section : *Lævigatæ*, with smooth involucre.

II. Section : *Plicatæ*, with plated or winged involucre.

These sections, he states, correspond respectively to Porsild's two subgenera, *Enriella* and *Trabutiella*.

In his section *Lævigatæ* Allorge includes *R. americana* Howe et Underwood, *R. bialata* Trab., *R. capensis* Cavers, *R. helicophylla* Mont., (et var. *macrocarpa* Allorge), *R. indica* St., *R. numidica* Trab., *R. parisii* Gottsche (= *R. clausonis* Letourn.), *R. notarisii* Mont. and *R. reuteri* Mont. The latter, as pointed out above, is only a synonym of *R. notarisii* Mont. In his section *Plicatæ* the author includes *R. affinis* Howe et Underwood, *R. cossoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild and states that these species resemble each other very closely. The recently described species of *Riella* from Australia, *R. halophila* Banwell, belongs to the section *Lævigatæ* of ALLORGE (See Banwell, 1951, p. 177).

WIGGLESWORTH (1937), classified the species of *Riella* somewhat differently. On the basis of the characters of the gametophyte, she divided the genus primarily into two groups. The section with two-winged axis, which includes a single species, *R. bialata* Trab., is separated from the remaining species that possess one-winged axis. She further subdivides, the latter, according to the size of the spore, into two groups :

a) the species with large spores (100 μ or above) and

b) the species with small spores (usually less than 100 μ).

In both the sections the species are further separated on the colour and sculpture of the spore, form of the involucre and size of the gametophyte.

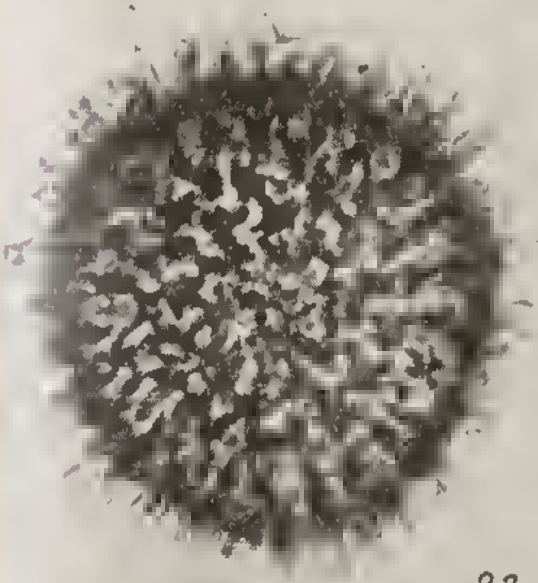
The species of *Riella* from the neighbourhood of Banaras falls in section *Plicatæ* of ALLORGE and should, therefore, be carefully compared with the species of this section i. e. *R. affinis* Howe et Underwood, *R. cossoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild. According to the key given by WIGGLESWORTH, it is associated with the species with small spores (usually less than 100 μ), subsection winged involucre and comes in the

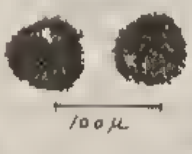
---

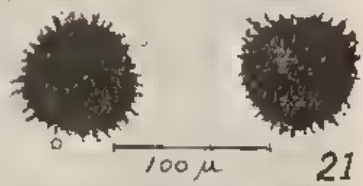
Riella vishwanathai Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov.

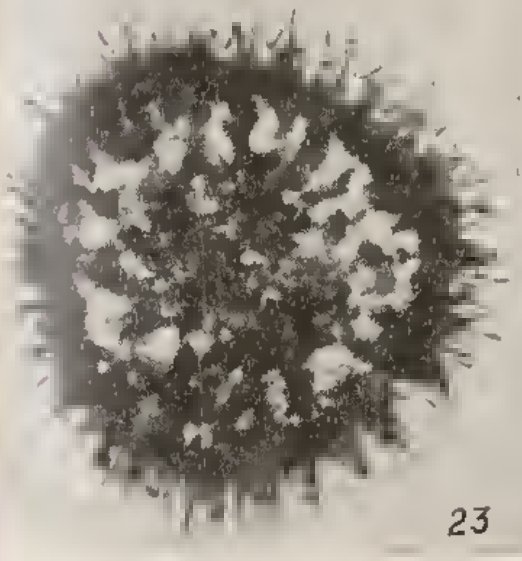
FIG. 15-16. — Plants ; — FIG. 17. — Thallus bearing involucres ; — FIG. 18. — Young plant. ♂ antheridia ; — FIG. 19. — Part of thallus with involucres and antheridial chambers (♂) ; — FIG. 20-21. — Spores ; — FIG. 22. — Spore from outer surface ; — FIG. 23. — Spore from inner surface.

Source MNHN, Paris









Source MNHN, Paris

same group as *R. cossoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild. Both, *R. cossoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild, are dicœcious (Howe et Underwood, 1903). The Indian species thus differs from these in sexuality, apart from other characters. Its resemblances with *R. affinis* Howe et Underwood is somewhat closer. Both the species are monœcious, with the antheridia occupying the marginal sinuses and, in both of them the involucre is eight winged. Nevertheless they also differ in several important features of important diagnostic value, e. g., the number of antheridia in the androecium, size and form of the involucre and si e of the spore. This will be evident from the table given below:

Characters	*R. affinis*	*R. vishwanathai*
Depth of water at which the species flourish.	15-20 ft., disappears entirely at about 5 ft.	Never grows beyond the depth of 1 ½ ft., mostly confined to the margin of the lake.
Antheridia	*Solitary or in groups of* 2-7.	*Mostly in groups of* 8-10, *often* 12, *rarely fewer* (2 *or* 3) *or more* (15 *or* 16); seldom solitary.
Involucre	Ovoid, 1.4-2 mm. long and 1-1.2 mm. broad (including wing). Wing .12 mm. wide.	*Globose* or *subglobose*, 1-1.3 mm. long and .8 mm. broad (including wing). Wing .1-.15 mm. wide.
Spores	More or less tetrahedral, 85-120 μ along maximum diameter.	More or less spherical, 75-90 μ along maximum diameter.

These two species grow in widely separated parts of the globe and are obviously different. This has been further confirmed from an examination of a specimen of *R. affinis* Howe et Underwood from the original collection by Cook from Tafira, Grand Canary, kindly supplied to the authors by Dr. D. P. Rogers from the Cryptogamic Herbarium of the New York Botanic Garden, New York.

R. indica St., the species from the adjoining territory of Pakistan, is very different from the species under consideration. The two belong to different sections of the genus (see above) and differ in sexuality, size and form of involucre and character of the spore. The species in question thus differs, apparently, from all the known species and has, therefore, been referred to a new species ***R. vishwanathai*** Pandé, Misra et Srivastava.

Vegetative reproduction by gemmæ is very common in *R. vishwanathai*. The gemmæ develop from the axis at a very early stage in the growth of the secondary thallus. Ultimately these separate out from the axis and produce new thalli. The gemmiferous plants later develop antheridia and archegonia and may ultimately produce mature sporophytes. In *Riella achinospora* Wigglesworth, another gemmiferous species, the gemmæ producing plants sometimes do not produce any sporogonia. All such plants, the author states (Wigglesworth, 1937, p. 322), grew very luxuriantly and developed thalli more than twice the size of the fertile plants, and unlike the fertile plants, were freely branched. Such a condition has not been noticed in *R. vishwanathai*. The gemmæ are borne ventrally and laterally on the axis and are plate-like constricted

Source MNHN, Paris

about the middle. They are attached to the axis by the wider side. When a gemma develops into a new plant, the part which was originally distal becomes the basal part of the plant and the opposite side grows into the primary thalloid portion. Subsequent changes, in the constricted area, connecting the two parts of the gemma, result in the elongation of the gemma and establishment of a definite growing point at its upper end. Ultimately a spathulate, triangular or heart-shaped thallus with stalk-like base and triangular apex is produced.

While the plant is quite young the sex organs begin to appear and antheridia are usually the first to make their appearance. Later archegonia are also produced. The antheridia are borne in several groups in the sinuses along the margin of the wing, and become embedded in the pockets formed by the local thickening of the wing. Archegonia appear a little later and several groups of these develop along the axis. Each group may produce several involucres. Fig. 17 shows one such branch showing about a dozen involucres borne along the axis.

Summary

1. ***Riella vishwanathai*** Pande, Misra et Srivastava sp. nov. in an inland fresh water Indian species of the genus growing in shallow water in Lake Latif Shah near Banaras.

2. It is monœcious and the androecia occur in the sinuses of the wing with 8-12 antheridia in a group. Rarely the number of these may be fewer or more.

3. The involucre is, more or less, globose and eight winged.

4. The spores are brown, spinose, 75-90 μ (including spines).

5. Vegetative propagation by gemmæ is very common.

6. The species belongs to the section *Plicatæ* of Allorge (1932) and to Wigglesworth's (1937) group of species with small spores (usually less than 100 μ), subdivision winged involucre.

Acknowledgements

The senior author is grateful to the Scientific Research Committee, Uttar Pradesh, for a grant, which has greatly facilitated this work and to Mr. J. N. Misra, M. Sc., Assistant Professor of Botany, Banaras Hindu University, Banaras, who has been helpful in many ways. Thanks are also due to Dr. D. P. Rogers, Curator of the New York Botanic Garden, New York, for the gift of a specimen of *R. affinis* Howe et Underwood and for the loan of a specimen of *R. cossoniana* Trab. from the museum of the New York Botanic Garden, to Madame V. Allorge and Madame S. Jovet-Ast for the loan of specimens of *R. cossoniana* Trab. from the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, and to the authorities of the University of Copenhagen for the loan of specimens of *R. paulsenii* Porsild.

Literature cited

Allorge (P.), 1932. — Die Gattung *Riella* Mont. (*Die Pflanzenareale*, 3 Reihe, Heft 5, 45-47).

Banwell (A. D.), 1951. — A New Species of *Riella* from Australia (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 1 (5), 475-478).

Source MNHN, Paris

CAVERS (F.), 1903. — A new species of *Riella* (*R. capensis*) from South Africa (*Rev. Bryol.*, **30**, 81-84).
HOWE (M. A.) & UNDERWOOD (L. M.), 1903. — The genus *Riella* (*Bull. Torr. Bot. Club*, **30**, 214-224).
KASHYAP (S. R.), 1917. — Liverworts of the Western Himalayas and the Punjab (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **25**, 279-281).
(*) MAIRE (R.) & WEILLER (M.), 1939. — Contributions à l'étude de la Libye (Fasc. 27 in Maire, R., Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord., *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **30**, 255-314).
(*) MÜLLER (K.), 1940. — Die Lebermoose. Rabenhorst, *Kryptogamen-Flora von Deutschland*, Oesterreich und der Schweiz, **6**, Ergänzungsband (2).
(*) PORSILD (M. P.), 1902. — Sur une nouvelle espèce de *Riella* (subg. nov. *Trabutiella*) de l'Asie centrale (*Bot. Tidskr.*, **24**, 323-327).
STEPHANI (F.), 1899. — Species Hepaticarum, **1**, Genève.
1924. — Species Hepaticarum, **6**, Genève.
(*) TRABUT (L.), 1911. — Sur la présence de deux *Riella* en Tunisie (*Bull. Soc. Bot. France*, **58**, 171-174).
(*) 1941, 1942. — Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **12**, 1-43).
WIGGLESWORTH (G.), 1937. — South African species of *Riella*, including an account of the developmental stages of three of the species (*Journ. Linn. Soc.*, **51**, 309-332).

(*) Original publication not seen.

Source MNHN, Paris

New species of Hepaticae from South Africa

by Sigfrid Arnell (Gävle, Sweden)

Cephaloziella garsidei nov. spec. (fig. 1).

South Africa, Cape Province, Lions Head above Round House, on wet vertical cliff, 210, 238, leg. S. Garside, and S. Arnell.

Fig. 1. — *Cephaloziella garsidei* S. Arn. — *a*. Plant with male organ ; — *b*. Shoot with female organ ; — *c*. Female organ ; — *d*. Leaf ; — *e*. Section of a female organ.

Monoica parva viridis terricola, laxe intricata. Caulis ad 10 *mm. longus validus parum ramosus, geniculatus, flagellis nullis. Folia caulina norma-*

Source MNHN, Paris

liter approximata transverse inserta subrecte patula, conduplicata, ad medium biloba, lobis late triangulatis ; sinus gibbosus. Cellulæ marginales 10-14 μ, *cellulæ mediæ loborum* 16 μ, *parietibus tenuibus, cuticula lævis. Amphigastria magna, lanceolata. Flores feminei terminales in ramulo abbreviato vel elongato. Folia floralia* 2-3 *juga, conduplicata, denlata, parietibus validis. Perianthia juvenilia brevia.*

Stem to 80 μ in diameter, with tuberous thickenings. Cortical cells thick-walled, inner cells larger and thin-walled. Rhizoids long and abundant, brown. The base of the leaves diverges about 45° from the stem,

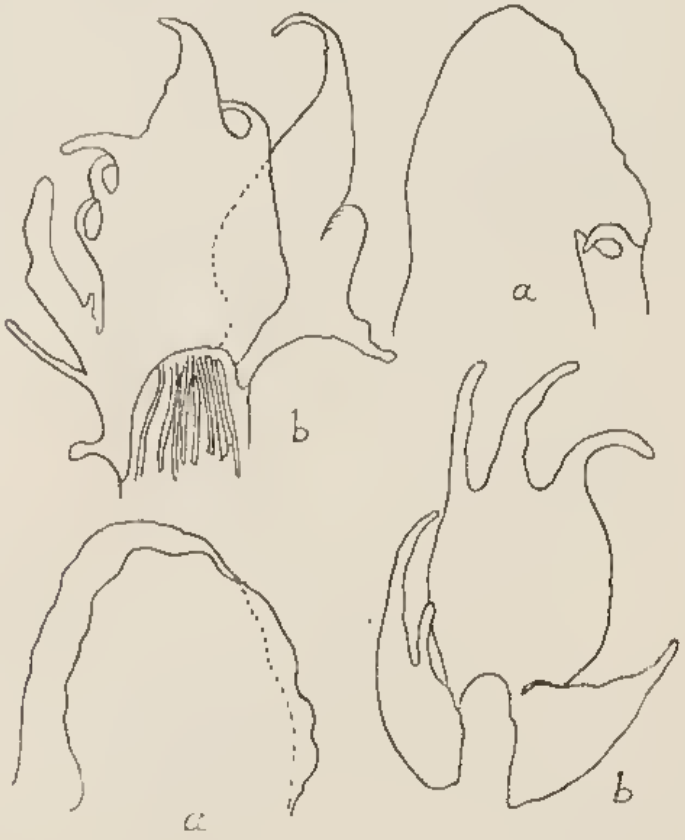


FIG. 2. — *Lophocolea magnistipula* S. Arn. — *a*. Leaves ; — *b*. Amphigastria.

sinus acute-subacute, gibbous in well developed leaves. Male organs intercalary or just below the female organ, with 1-3 pairs of bracts of the same shape as the common leaves but larger. Antheridia 2-3 in the axil, surrounded by paraphyses and paraphylliæ.

Cephaloziella lycopodioides Sim and *C. garsidei* differ in several aspects from the typical species of *Cephaloziella*. Both have the female organs mostly in short branches, arising from the ventral part of the ventral face of the stem. The perianths in *C. lycopodioides* are short and inflated, hardly exceeding the bracts. No well developed perianths are observed in *C. garsidei*, the young ones are very short. When better developed material is obtained it perhaps will be necessary to place this latter species or perhaps both in a genus of their own.

Source MNHN, Paris

Lophocolea (?) ***magnistipula*** nov. spec. (fig. 2).

South Africa, Cape Province, Peninsula, Kasteel Poort, stream-bank, 513, [101].

Fig. 8. — *Lophozia montaguensis* S. Arn. — *a*. Female plant in ventral view ; — *b*. Female organ (young) ; — *c*. Male plant ; — *d*. Leaf.

Source MNHN, Paris

Sterilis, major, pallide-virens, vel flavo-virens, flaccida. Caulis ad 200 μ *longus,* 220 μ *in diam. Folia triangularia, apices rotundata, margine undulatu. Cellulæ marginales* 10-11 μ, *mediæ* 20 × 20 — 20 × 30 μ, *trigonis nullis vel parvis, cuticula lævis. Amphigastria magna, ad basin* 2-3 *lobata, lobulæ laciniatæ. Cetera desunt.*

Oil bodies up to 6 × 8 μ, composed of large drops, in the dead cell soon decomposed. The large amphigastria of varying shape, divided to the base in two or frequently three lobes, dentate with lacinulate teeth, free or occasionally connate with the upper margin of one leaf.

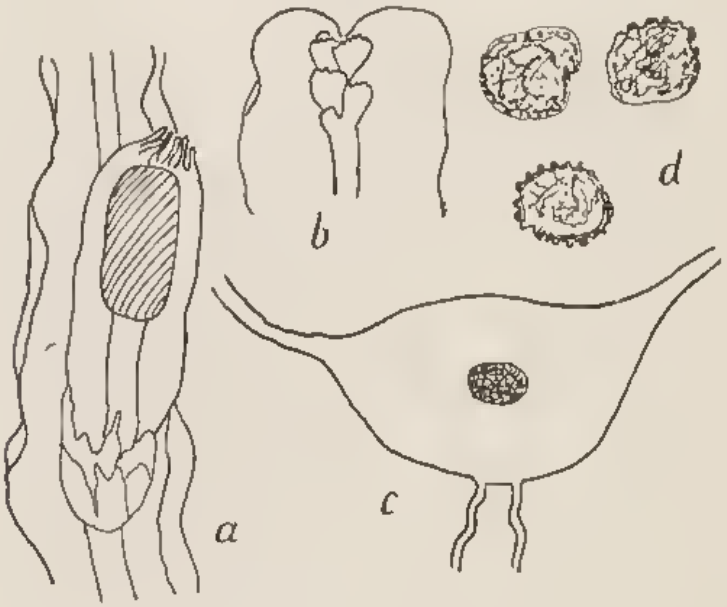


Fig. 4. — *Pallavicinia capensis* S. Arn. (n° 1760). — *a*. Female organ ; — *b*. Male organ ; — *c*. Cross section of the midrib ; — *d*. Spores.

Lophozia (*Massula*) ***montaguensis*** nov. spec. (fig. 3).

South Africa, Montagu, Keur Kloof 815, 819, together with *Cololejeunea myriantha* Herz., on soil. Type specimen in the Bolus Herbarium, Cape Town and Riksmuseum, Stockholm.

Dioica, parva, gracillima, viridis vel rufescens, muscis consociata. Caulis repens, ad 4 *mm. longus,* 60-100 μ *diam., parum ramosus. Folia imbricata-approximata, ad* ½ *biloba, sinu acuto-obtuso, lobi triangulares, subacuti. Cellulæ marginales* 16-20 μ, *mediæ* 12 × 20 — 36 × 36 μ, *trigonis parvis vel nullis. Amphigastria lingulata. Corpora oleosa ad* 20 *in singulas cellulas. Plantæ feminæ sterilibus majores, folia sterilibus majora. Folia floralia bilobata, margine subdentato. Perianthia juvenilia cupuliformia. Plantæ masculæ tenues, bracteis bilobis, lobo dorsali ventrali minore, antheridia solitaria, breviter stipalata.*

Shoots frequently purple in the apices. Leaves obliquely inserted (about 45°). Oil bodies small, about 2 μ in diam., up to 20 per cell.

Source MNHN, Paris

Pallavicinia capensis nov. spec. (fig. 1).

Blyttia Lyellii α *major* Nees pp., Hep. Eur. III p. 314.

South Africa, Cape Province, Knysna, Guona Forest, on wet sandstone-slope, 1769, 1788, 1800. Ditto, near Lily Vlei, on slate, 1718, 1787. Ditto Deepwall Forest 1461. Peninsula, above Bakoven, stream-bank, 923, 930. Orange Kloof Forest Department, stream-bank 2163. Type specimen 1769, in Riksmuseum, Stockholm.

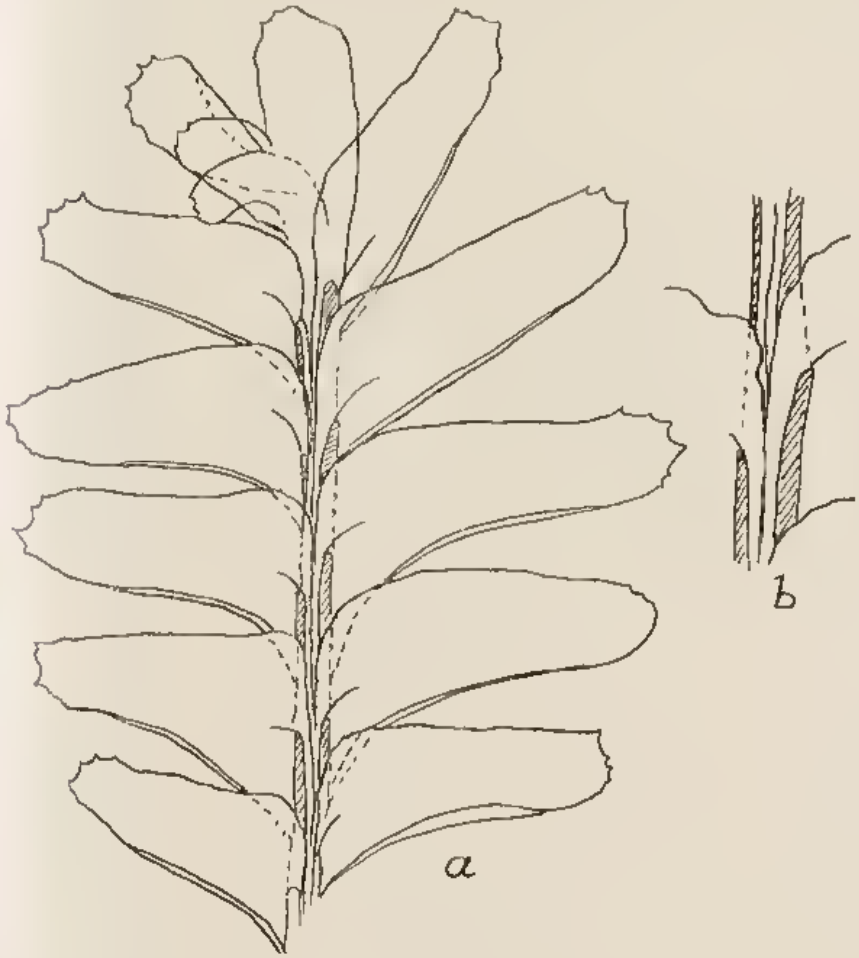


FIG. 1. — *Plagiochila esterhuysenii* S. Afr.-Natal. Injasuti. — *a*. Apex of a shoot in ventral view; — *b*. Fragment of the stem in ventral view.

Dioica, dilute viridis. Frons procumbens, flaccida, ad 3 cm. longa, 1 mm. lata, linearis, simplex vel furcata, apice breviterque inciso-lobata. Costa angusta, biconvexa-planoconvexa, abrupte in alas excurrens, postice valde producta, rubrocolorata, in medio 14 cellulas crassa. Alæ integerrimae, undulatæ; cellulæ alarum in margine 32 × 31 — 30 × 50 μ, in medio 30 — 34 × 50 μ. Involucra cupulata, crassa, superne breviter lacinulata. Calyptra cylindrica, 3 mm. longa. Capsula cylindrica, 2-3 mm. longa, valvulis 4, apice cohærentibus. Sporæ 22-24 μ, minute asperæ, in margine spinosæ, corpus viride centrale. Elateres 160-200 μ longi, 5 μ lati, bispi-

Source MNHN, Paris

rati. Andrœcia apicalia, bracteis secus costam sparsim biseriatis, variabilibus, dentatis-bilobatis-integerrimis.

Midrib thick,, slightly convex in the mid-line and often purple with a whitish green string in the centre on the dorsal side, on the ventral side with plenty of brown, 18-20 μ thick, undulate rhizoids. Midrid near the apex ellipsoid, 100 × 140 μ, in the proximal parts about 65 μ in dia-

FIG. 6. — *Plagiochila knysnana* S. Arn. — *a*. Apex of a shoot in ventral view ; — *b*. Leaf ; — *c*. Amphigastrium.

meter. Oil drops in the cells, numerous, rounded, up to 5 μ in diam., especially occuring in the wings and the apex. Amphigastria not observed. *P. capensis* has a strong tendence to colouring brownish-purple in the idrib (except the central string). The coloration is caused by the cell-walls, especially the small trigones formed by the middle lamella having a strong brown colour and by the often dark purple ventral surface cells, the colour of whirh is translucent and also visible from the dorsal side. It differs from *P. Lyellii* in following aspects : spores of different size and appearance, elaters shorter, involucre lacinulate, not fimbriate, midrib broader and thicker, about 11 cells high, mostly coloured brownish purple, surface cells of the midrib larger.

Source MNHN, Paris

Plagiochila esterhuysenii nov. spec. (fig. 5).

South Africa, Natal, Weenen, Injasuti area, 5500 ft, E. ESTERHUYSEN n° 20.223. Type specimen in the Bolus Herbarium, Cape Town.

Sterilis, viridis. Caulis ad 6 cm. *longus, pinnatim multiramosus. Folia caulina* 2-2 ½ *mm. longa, triangularia, apice rotundata vel truncata,* 3-4 *dentata* ; *margine ventrali longe decurrenti. Cellulæ marginales* 10-12 × 20-26 μ, *mediæ*, 20 × 20 — 26 × 26-30 μ, *trigonis parvis.*

The decurrent stripes of the leaves meating in the mid-line and forming a sort of ridge on the ventral face of the stem. Oil bodies 3-5 per cell, compound, spherical-oval, about 4 μ. Amphigastria, lacking. Resembles somewhat *Plagiochila repanda*, but is more branched and differs also by the longly decurrent ventral margin of the leaves.

Plagiochila knysnona nov. spec. (fig. 6).

South Africa, Cape Province, Knysna, Guona Forest 1760.

Sterilis, viridis, corticola. Caulis ad 10 *mm. longus. Folia caulina* 2 *mm. longa, triangularia, apice rotundata, obtuso-dentata, margine ventrali parum arcuata. Cellulæ marginales* 20 μ, *centrales* 26 μ, *trigonis parvis vel nullis. Amphigastria longa, bilobata, lobis longis.*

Growing together with *Anomalolejeunea pluriplicata*. Oil bodies 4-8 per cell, compound almost sphærical, 2-4 μ. Amphigastria in the top of the shoots very long and deeply bifid, with long, cilie-like lobes and a small tooth on each side of the base. In the basal part of the shoots the amphigastria are shorter.

Source MNHN Paris

Recherches sur l'évolution du *Ramalina fraxinea*, les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné et donne encore actuellement naissance

par M. Bouly de Lesdain (Lille)

R. fraxinea (L.) Ach. (1810) *Lichen fraxineus* L. Spec. Plant. (1753) *R. fraxinea* v. *tæniata* (Ach.) Rebent. *Parmelia fraxinea* v. *tæniata* Ach. Meth. Lich. (1803) *R. fraxinea* v. *tæniæformis* Ach. (1810) *R. polymorpha* v. *calycula* Mass Sched. critic. (1855).

« *Foliosus erectus, oblongus, lanceolatus sublaciniatus lacunosus glaber scutellis subpedunculatis.* L. loc. cit. »

Le *R. fraxinea*, très commun dans toute l'Europe sauf au nord de la Scandinavie, a été indiqué aussi en Asie, en Afrique, en Océanie, et dans l'Amerique du Nord. Il est actuellement en pleine évolution. Zahlbruckner (22) en a signalé de nombreuses formes, mais je ne m'occuperai ici, que de celles que j'ai recueillies moi-même ou que j'ai reçues de mes correspondants. Toujours très fertile, il végète sur les arbres les plus divers, sur des arbustes, des Bruyères, et sur les vieux bois de clôture. J'en ai recueilli de très jeunes exemplaires sur un morceau de linoléum, et sur des tiges mortes de *Psamma arenaria*, dans les dunes pleistocènes de Ghyvelde (Nord). Stizenberger l'indique aussi comme saxicole, et dit qu'il peut atteindre jusqu'à 35 cm. de long. La largeur des rameaux varie entre quelques millimètres et 7 cm.

Il est commun en montagne où il dépasse 1.600 m. d'altitude et dans la plaine sur les arbres, principalement le long des routes. En montagne, il est souvent plus ou moins rigide, parfois un peu brillant, très rarement perlucide, la teinte est d'un gris-glauque, souvent légèrement nuancée de jaune ou de jaune verdâtre. Les rameaux sont plus longs, et souvent très variables.

Dans la plaine au contraire, le thalle est souvent membraneux, moins développé, moins abondamment fructifié, ses rameaux moins divisés, et sa teinte est grisâtre, parfois légèrement noirâtre.

Comme il est plus commun en montagne où ses variations sont plus nombreuses, on peut penser qu'il en est originaire, ainsi d'ailleurs que les *R. farinacea* et *fastigiata* qui l'accompagnent toujours. Ses diverses variétés, dont quelques-unes se retrouvent assez souvent, sur un ou plusieurs rameaux d'un exemplaire different, ne sont probablement que des (essais), souvent renouvelés, presque toujours éphémères, qui se stabilisent rarement, pour former de nouvelles espèces.

Toutes ces formes, se relient entre elles par de nombreux intermédiaires,

Source MNHN, Paris

telle une chaîne aux multiples anneaux, que de nouvelles recherches ne feront qu'augmenter.

Pour éviter la confusion qui en résulte, il m'a paru utile de la diviser en plusieurs parties. Comme certaines de ces variétés se rencontrent dans presque toute l'Europe, ce qui montre qu'elles sont probablement en voie de fixation, on ne fera que le reconnaître, en les élevant au rang de sous-espèces, ce qui mettra déjà un peu d'ordre, dans un groupe aussi confus.

On pourra considérer comme telles, les variétés suivantes : *Calicariformis* Nyl., *deplanata* B. de Lesd., *perlucida* B. de Lesd., *Karii* Vainio et *canaliculata* (Fr.) Herre, que contrairement à beaucoup d'auteurs, je ne considère pas comme une espèce définitivement fixée.

Je groupe ainsi, autour du *R. fraxinea* pris comme type, un certain nombre de formes qui s'y rapportent plus ou moins, et j'agirai de même avec les sous-espèces.

Comme tous les lichénologues actuels, je considère le *R. fastigiata* comme une espèce définitivement fixée, tout en faisant remarquer que parmi les petites formes dérivées actuellement du *R. fraxinea*, il en existe souvent, surtout en montagne, qui lui ressemblent beaucoup.

Je remercie bien vivement tous mes correspondants, et tout particulièrement M. Clauzade, professeur agrégé au collège d'Apt, M. Rondon, jardinier-chef du jardin botanique, de la Faculté de Pharmacie de Marseille, ainsi que le frère Néon, professeur au Pensionnat N.-D. de France, au Puy, des différentes espèces de *Ramalina* qu'ils ont eu l'amabilité de recueillir à mon intention, de 1945 à 1953 inclus.

Comme les divers ornements du thalle revêtent des formes aussi nombreuses que variées, j'en indiquerai quelques-uns, avant de décrire les espèces qu'ils servent à caractériser.

Cupules. — Adnées au début, plus rarement sessiles, elles sont le plus souvent légèrement pédonculées. Leur surface rarement lisse, est presque toujours plus ou moins réticulée, et ornée parfois de stries, ou de petits globules tous deux sorédiés.

Apothécies. — Presque toujours abondantes, très rarement agglomérées, le plus souvent latérales, parfois en même temps terminales, elles demeurent plus ou moins longtemps, contenues dans la cupule, planes, de teinte blanchâtre ou légèrement carnées, le plus souvent pruineuses, elles dépassent rarement 8 mm. de diamètre. En vieillissant, elles deviennent parfois légèrement convexes, plus rarement, elles présentent un aspect cérébriforme, ou sillonné-difforme.

L'épithécium disparaît parfois par places et sur les parties de l'hypothécium qui subsistent, on voit apparaître rarement de très petits globules lisses et roses, ou encore de très rares stries sulsorédiées.

Les apothécies prolifères, *f. prolifera* Erichs. sont rares, et se rencontrent seulement quand l'hymenium est presque entièrement détruit. La marge très mince disparaît à la fin ; elle est rarement crénelée, ou encore garnie de folioles.

Elles avortent assez souvent sous forme de petits tubercules lisses, d'abord blanchâtres, puis rosés, finalement noirâtres, et parfois légèrement mamelonnés *f. tuberculata* Ach., *R. polymorpha* v. *cephaloidea* ; « *Apothecia in cephalodiis biatori formibus carneis mutata* Mass. (12). » Cette anomalie est commune en montagne.

Source MNHN, Paris

Nervures. — Elles sont nombreuses, diversement ramifiées ou anastomosées, plus ou moins épaisses, lisses, parfois légèrement brillantes, presque planes, ou convexes et très saillantes, rarement peu distinctes, exceptionnellement en forme de crêtes assez minces.

Globules. — Assez communs, parfois nuls, très petits et lisses, disperses ou confluents, ils recouvrent rarement presque entièrement, un des rameaux du thalle, et se rencontrent parfois aussi sur les cupules où ils sont assez souvent sorédies.

Spinules. — Très petites et très fines, elles sont toujours rares, et peu nombreuses.

Sorédies. — Blanches et très petites, elles se présentent sous trois aspects différents : 1° sous forme de stries *f. striatella* Nyl. allongées suivant l'axe des rameaux, abondantes surtout en montagne ; elles manquent très rarement ; 2° sous forme de petits globules. Ces stries et ces globules ont été considérés diversement au point de vue des sorédies. C'est ainsi que Nylander (13) à propos de la *f. attenuata* du *R. fraxinea*, écrit « *tuberculis minutis albis subsorediosis* », tandis que pour sa f. *striatella*, il n'en fait plus mention (14) « *striis albis tenuibus minutis notata* ». Stizenberger (17), au sujet du *R. calicaris*, signale qu'il a vu un exemplaire, dont le thalle et la cupule, étaient pourvus de sorédies efflorescentes. Harmand (8) indique que sur le thalle, il existe « des petits tubercules blancs, arrondis ou oblongs presque toujours sorédiifères ». Je pense qu'en dehors du cas cité par Stizenberger, il est préférable de qualifier ces stries et ces globules de subsorédiés ; 3° sous l'aspect de petites taches orbiculaires planes et minces, observées très rarement en petit nombre à la base de vieux thalles. Elles sont exceptionnellement ponctiformes. Les stries ont ici une très grande importance, car elles se retrouvent presque toujours, sur toutes les formes ou espèces, auxquelles le *R. fraxinea* a donné naissance.

Spores. — Nylander et les lichénologues qui l'ont suivi, notamment Harmand et Hue pour la France, ont attribué une importance exagérée, à la forme des spores, suivant qu'elles étaient droites ou courbes. Ils ont ainsi basé leurs déterminations, dans le groupe du *R. fraxinea* du moins, d'après la prédominance de l'une ou de l'autre de ces deux formes, réunissant, par le fait, sous un même nom, des Lichens tout à fait différents sans tenir aucun compte de leur aspect extérieur. Seul je pense, Howe (9) a réagi dans une certaine mesure à ce sujet, à propos du *R. fastigiata*. Comme, à part de très rares exceptions, ces deux formes se trouvent toujours réunies, dans un même exemplaire, avec souvent une très nette prédominance de l'une ou de l'autre ; (il faut parfois examiner plusieurs apothécies pour s'en rendre compte) je n'y attache qu'une importance très relative et dans les descriptions qui suivent je me baserai uniquement sur l'aspect extérieur du thalle.

Anomalies. — Elles sont fréquentes, et quelques unes des formes que je vais indiquer, peuvent être considérées comme telles. Il est nécessaire pourtant de les décrire, car elles peuvent présager parfois, l'apparition de nouvelles variétés, dans le présent ou dans l'avenir.

Retour au type. — Il n'est pas rare, de voir apparaître dans une de ces

Source MNHN, Paris

variétés, un rameau tout à fait différent des autres, qui rappelle exactement l'aspect du type.

Hybrides. — Nylander (13) a parfois reconnu le point faible de sa classification, basée sur la forme des spores, et dans les cas douteux, il a emis l'hypothèse, que certaines des formes du groupe *R. fraxinea*, pouvaient s'hybrider entre elles « *...hybridus proferant formas intercedentes quarum determinatio nonnihil incerta manet* ».

Hue (10) décrit plusieurs formes de l'hybride *fastigiato-fraxinea*. Harmand (8) qui les a vues, déclare qu'il s'agit uniquement, de deux espèces étroitement mélangées. J'ai fait la même remarque, au sujet des exemplaires qui m'avaient été communiqués par l'auteur.

D'après Kajanus : Morphologische Flechtenstudium, le *R. fastigiato-farinea* Hue serait un cas de dimorphisme.

Dans « Quelques Lichens du Pas-de-Calais », *Bull. Soc. bot. France* (1920), **67**, j'ai indiqué qu'à St-Omer, sur un Orme dans le jardin public, j'avais trouvé un *R. farinacea* greffé sur le pied d'un *R. calicuris*. Il s'agit d'un autre *Ramalina* que ce dernier, car le *R. calicaris* a été signalé à tort dans ce département.

Il est probable que cette greffe, était due à la soudure de deux spores, qui auront germé en même temps.

f. *tæniæformis* Ach. L. U. « *forma typica vulgaris est f. tæniæformis — lacinis sæpe sat longis* 15-20 × 1-3 cm. *basi apice que attenuatis rugositus corticalis longitudinalis nervoso-plicatis v. simul hinc inde transversales aut variæ* — Nyl. (13). »

Cette forme aussi commune que variable dans son aspect, représente le thalle dans toute sa simplicité, et c'est bien souvent, d'après les ornements divers qui viennent s'y ajouter, que l'on base les descriptions des formes et des variétés.

f. *granulata* B. de Lesd. (5) nº 36. — Rameaux parfois entièrement couverts sur une partie de leur surface, de petits tubercules blanchâtres, dispersés ou agglomérés.

(Vaucluse), environs d'Apt sur *Quercus pubescens*, leg. Clauzade.

nov. f. *crenulata* B. de Lesd.

Apothécies à marge très mince plus ou moins profondément crénelée.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

nov. f. *crinacea* B. de Lesd. — Thalle haut de 1,5-2 cm., raide, cendré-glauque, en touffes arrondies, à rameaux très denses, larges de 3-7 mm., mats, rugueux, crispés, le plus souvent couverts de nervures très minces, mais saillantes, qui par endroits deviennent libres, par suite de la disparition du thalle entre-elles, couverts de très petits rameaux perpendiculaires au thalle, simples ou ramifiés, souvent très nombreux et mélangés aux apothécies. Sorédies nulles sur le thalle, mais représentées parfois à l'intérieur de cupules dont l'apothécie a été presque entièrement rongée, sous forme de très petits globules subsorédiés. Apothécies nombreuses couvertes d'une pruine blanche, rarement stellées. Parfois, un rameau différent, se dresse au milieu des autres, large de 1 mm, canaliculé, simple ou ramifié au sommet et à surface presque lisse.

(Var), massif de la Sainte-Baume, aux abords de l'Hôtellerie, alt. 900 m., sur un vieux *Quercus pubescens*, leg. Rondon.

Source MNHN, Paris

Thalle haut de 5 cm., large de 4, raide, gris-glauque, à rameaux larges de 0,5-1 cm. plans ou un peu convexes, quelques-uns sont garnis sur les bords de petites touffes de folioles assez denses, éparses aussi sur la surface du thalle. Un de ces rameaux qui dépasse les autres, est courbé en crosse au sommet, que recouvrent une douzaine d'apothécies très denses, nettement pédonculées, concaves, et parfois prolifères. Sur les autres rameaux, les apothécies sont libres ou soudées entre elles et entremêlées de folioles. Les nervures sont assez minces et nombreuses et les stries subsorédiées sont assez disséminées.

(Var), massif de la Sainte-Baume, au Plan d'Aups, alt. 700 m. sur *Quercus pubescens*, leg. Rondon.

Ces deux formes représentent en très petit le *R. fraxinea*, et comme lui, offrent sur un même thalle, plusieurs de ses variations.

Bien que la description donnée par Massalongo (12) de la var. *oleæ* du *R. polymorpha* soit beaucoup trop vague, j'ai cru cependant pouvoir y rapporter, certaines des petites formes hautes de 2 à 3 cm., qui s'en rapprochent par leur thalle fastigié et par leurs apothécies terminales.

Ces formes ou variétés qui se présentent sous des asperts assez variés, peuvent être considérées comme des (essais) tendant au *R. fastigiata*, et parfois même à sa f. *odontota* avec lesquels on peut parfois les confondre, soit encore à un très petit *R. fraxinea* et plus rarement à la f. *calicaris* du *R. canaliculata* (Fr.) Howe. Des exemplaires de ce dernier ont été récoltés en 1953, en Corse, par M. Clauzade, à 1.000 m., d'altitude, sur des Hêtres et seront décrits en même temps.

f. *oleæ* (Mass.) Harmand : Lich. de France III (1907). *R. polymorpha* var. *oleæ* Mass. Sched. critic. in Lich. exsicc. Italiæ (1855).

Thallus pulvinato-ochroleucus plus minus ve rigido ramis dicholomis ramulosis fastigiatis ve apotheciis terminalibus lateralibus que carneo-pallidis marginatis patellaribus R. fraxineæ. Ad ramulos Oleæ in insula Corsica. Mass., loc. cit.

Thalle vert-jaunâtre ou glauque, fastigié, haut de 2 cm. en petites touffes arrondies, à rameaux larges de 1-2 mm. à bords presque plans, fenestrés par places (garnis de nombreuses folioles ramifiées), nervures peu épaisses se continuant souvent en partie sur la cupule (nervures très saillantes d'où un thalle rigide et ondulé-crispé), stries subsorédiées nulles (stries subsorédiées et spinules abondantes). Rameaux stériles terminés par 3-4 petits ramuscules, garnis au sommet de 2 petites dents.

(Vaucluse), vallon de Blaise-Lagarde, bois de Hêtres près d'Apt, leg. Clauzade. — (Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

Les différences indiquées entre parenthèses, proviennent de 2 exemplaires de la même forme.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, alt. 700 m., sur *Quercus pubescens*, leg. Rondon.

f. *attenuata eflagellosa* Nyl (13). — *Accedens facie ad R. calicarem, parum differt a calicariformi thalli laciniis planioribus et passim latioribus latit.* 2-4 mm. Nyl.

Bien que cette description soit assez vague, j'ai cru pourtant, pouvoir y rapporter les exemplaires suivants.

Touffes très denses, hautes de 5-6 cm., à rameaux presques plans,

Source MNHN, Paris

plus ou moins acumines au sommet, striés, à nervures minces. Apothécies marginales.

(Lot), Causse de Sauveterre, route de Mende, alt. 1.067 m., leg. H. Duval, 1952.

Thalle haut de 10 cm., à rameaux larges de 3 mm. très légèrement courbes, striés, à nervures minces. Apothécies tres jeunes et nombreuses.

(Vaucluse), environs d'Apt, leg. Clauzade.

Un exemplaire recueilli dans le (Var), Massif de la Sainte-Baume, sur *Quercus pubescens* par M. Rondon, atteint 20 cm. de long.

Cette forme qui est commune, sert de transition entre le type et la var. *calicuriformis*.

nov. f. *obtusata* B. de Lesd.

Thalle haut de 5-6 cm., cendré-glauque, mat, à rameaux assez nombreux, peu denses, à bords peu courbés et élargis au sommet, où ils mesurent 10-15 mm. Ils sont ornés à la marge, par suite de la saillie des nervures, de petites granulations de 1-2 mm. de long, entremêlées de globules plus grands, qui s'observent parfois aussi, sur le thalle garni en partie de nervures épaisses et brillantes. Stries nombreuses et subsorédiées. Apothecies nombreuses, carnées, parfois légèrement cérébriformes, à bord mince, souvent flexueux, situées au bord ou sur le milieu des rameaux. Elles sont parfois avortées, sous forme de tubercules d'abord adnés, puis sessiles, ou très légèrement pédonculés, mamelonnés à la fin. Les cupules presque lisses, sont ou non ornées de stries subsorédiées.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, 600 m. alt., sur *Quercus pubescens*, leg. Rondon.

nov. f. *Dizieriana* B. de Lesd.

Thalle gris noirâtre, presque fastigié, raide, haut de 2-3 cm., à rameaux larges de 2-7 mm., dépourvus de stries, à marges légèrement courbées, à nervures minces. Cupules plus ou moins régulièrement arrondies, larges au sommet de 2,5-3 mm., d'abord adnées, puis sessiles, réticulées et ornees de quelques petits globules subsorédiés ou non. Un peu en dessous du bord, assez epais et lisse, se trouve un rebord mince et plan, ce qui les fait paraître bimarginées. Parfois, 2-3 d'entre-elles sont étroitement soudées. Les apothecies restent toujours profondément enfoncées dans la cupule ; elles sont légèrement carnées et sans pruine. Un exemplaire recueilli à côte de celui-ci, était entièrement semblable, sauf que les très vieilles apothécies emergeaient entièrement des cupules.

(Haute-Marne), Saint-Dizier, (inde nomen), alt. 200 m., leg. Patrick Boulv de Lesdain.

F. luxurians Del. Syn. : f. *attenuata* Nyl. pr. parte (13).

Cette forme commune en montagne avait déjà été décrite par Nylander : *formam attenuatam tuberculis minutis albis subsorediosis adspersam et laciniolis transversis marginalibus flagellosam.*

F. actinota B. de Lesd. (5), n° 37.

Apothécies deformees, garnies sur les bords de folioles simples ou ramifiées, de teinte glauque et transformées parfois en lobes légèrement concaves.

(Vaucluse), environs d'Apt, sur *Quercus pubescens*, leg. Clauzade.

Un autre exemplaire à apothécies, presque entierement transformées en

Source MNHN, Paris

folioles très denses, a été récolte dans la Haute-Loire, aux environs du Puy, par le Frère Néon.

nov. f. *congesta* B. de Lesd.

Thalle grisâtre ou cendré-noirâtre, opaque, en touffes très denses, formé par un grand nombre de rameaux superposés, simples ou à peine étroitement ramifiés, partant tous de la base.

Le thalle atteint ainsi, une epaisseur de 3-3,5 cm. sur 8 de long.

Rameaux légèrement courbés, étroits, presque lisses sauf au sommet qui étalé, est plus ou moins couvert de petites nervures opaques et disposées sans ordre. Stries subsorédiees, apothécies rares et parfois stellees.

Sur un autre échantillon semblable et voisin, les apothécies sont plus nombreuses et situées en partie sur des rameaux à l'intérieur du thalle. Elles finissent par les soulever en se developpant et rendus libres ainsi, elles peuvent alors se developper normalement.

(Haute-Marne), Saint-Dizier, leg. Patriek Boully de Lesdain. J'ai reçu aussi une forme semblable récoltée par M. Clauzade dans la Haute-Loire, à Saint-Didier-d'Allier, 1.000 m., sur *Fagus silvatica*.

Cette f, *congesta* se rencontre aussi chez le *Ramalina farinacea* sterile, Les rameaux continuant à augmenter, à se superposer et à s'allonger, formant ainsi des touffes plus épaisses et plus longues.

nov. f. *fenestrata* B. de Lesd.

Il est assez fréquent, d'observer des dechirures du thalle entre deux nervures. Elles sont dues à la traction qu'elles exercent, quand le thalle passe brusquement de l'état humide et mou, à l'état sec et rigide.

nov. f. *foliosa* B. de Lesd.

Rameaux couverts au sommet, sur plusieurs cm. de long, de nombreuses folioles densément imbriquées, atteignant jusqu'à 2 cm. de long sur 3 à 1 mm. de large.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, leg. Rondon.

F. viridis B. de Lesd. (4).

Thalle cendré-verdâtre à l'état sec, vert foncé à l'état humide. - (Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

(Vaucluse), environs d'Apt, sur *Fagus silvatica*, leg. Clauzade.

f. *ampliata* Ach. L. U, syn. *f. ventifera* Gyelnik. sec. Szalan (20) Nylander (13) cite un exemplaire qui atteignait jusqu'à 7 cm. de large.

La *f. monophylla* Crombie (6) en est bien voisine.

f. *fossulata* B. de Lesd. (5) n° 36.

Les nervures qui garnissent la cupule des apothécies, sont ici très régulièrement anastomosées, de façon à former des fossettes profondes et nettement circulaires, (Vaucluse), Mont Ventoux, 1.400 m. alt. sur *Quercus pubescens*, leg. Rondon.

f. *umbellata* B. de Lesd. (5) n° 36. Apothécies agglomérées au sommet des rameaux et entremêlées ou non, de folioles qui sont parfois elles-mêmes foliolées.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, sur *Quercus pubescens*, leg. Clauzade. (Vaucluse), colline N.-D. des Anges près d'Apt, sur *Quercus pubescens*, leg. Clauzade.

Source MNHN, Paris

Hue a décrit un *R. fraxinea* var. *Lotharingiæ* (10) admis également par Harmand (8), et en a donné la description suivante ; « Se distingue du type par sa couleur et par son port. Le thalle est d'un gris-glauque, et même bleuâtre. En état de végétation, il est d'un vert très pâle ».

En examinant quelques-uns des exemplaires recueillis par l'auteur, j'ai pu me convaincre, que la couleur n'était pas bleuâtre, mais gris-jaunâtre comme dans le type, Il ne s'agit donc que d'une simple forme individuelle du *R. fraxinea* et les formes *amplificata* et *subluxurians*, ne sont que des synonymes des formes *amplius* et *luxurians* du type.

R. fraxinea f. *striatella* Nyl. (14).

Striis albis tenuibus notata, quercicola alt. circ. 1.500 m. Comme ces stries se rencontrent à de très rares exceptions près, sur toutes les formes du *R. fraxinea*, elle ne diffère en rien du type. Il en est de même pour le *R. polymorpha* var. *culycula* de Mass. ainsi decrit : *lineuribus nitidiusculis punctiformibus albis inspersis.*

Subsp. *Kurii* (Vainio) (21) var. *Karii Vainio.*

Apothecia subterminalia. Sporæ oblongæ rectæ et parce leviter curvatæ 12-16 × 3-6 µ. *Th.* 0,,090 *mm. altus. Ad corticem Populi tremulæ.* Leg. Karii. Vainio, loc. cit.

Thalle haut de 4 cm. fastigié, opaque, grisâtre, rigide, à rameaux larges de 0,4 mm. à 1 cm., à bords légerement courbés, stries subsorédiées nombreuses, nervures épaisses. Apothécies latérales ou subterminales à disque plan, parfois sillonné, à bord entier très mince, peu visible à la fin, souvent appendiculées par un court rameau. L'ensemble forme une touffe un peu convexe à apothécies situées en majorité à la même hauteur.

(Var), Massif de la Ste Baume, sur *Quercus pubescens*, leg. Rondon, 1951 (Haute-Loire) sur *Crataegus*. Alt. 1.000 m. leg. Clauzade, 1952.

nov. subsp. *perlurida* B. de Lesd.

Thallus 10 *cm. altus dilute cinereo-glaucus perlucidus, præcipue quando madidus. Subfasciculatus, ramosus, ramis vix curvatis, nervis parum crassis plus minus eminentibus, striis subsorediosis plus minus ut plurimum secundum ramos. Ad basin* 3-5 *mm. latis, versus apicem* 1-2 *mm. et tunc sensim attenuatis. Apothecia hiemalia non numerosa, cauda,* 2-3 *mm. lata, margine tenui, vix distincto, excipulo fere lævigato.*

Variat. 1°) *thallo* 8-9 *cm. alto, fere plano.* 2°) *thallo* 2 *cm. alto, fasciculato, ramis curvatis* 0,2-0,3 *mm. latis, sorediis rotundis majoribus quæ ad basin.* 3°) *thallo* 3 *cm. alto, ramis usque ad* 1 *cm. latis, versus apicem non attenuatis. Apotheciis ex mihi parris.* 4°) *Nervis sat crassis, ramosis, usque ad* 12 *mm. latis, apotheciis numerosis sed male evolutis.*

f. luxurians. — Laciniæ numerosæ ad margines laciniarum.

— *f. viridula. — Thallus madidus intense viridis.*

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

f. *suffocata* B. de Lesd.

Thalle haut de 6 cm. environ, ramifié dès la base, à rameaux larges d'environ 1 mm. concaves, parfois même presque cylindriques, minces, translucides, rigides, stries subsorédiées, à nervures peu saillantes, atténuées au sommet, et peu ramifiées. Apothécies rares, avortées sous forme de petits tubercules rougeâtres. Parfois, au milieu des lacinures,

Source MNHN Paris

se dresse un rameau qui, aussi etroit à la base que les autres, s'élargit 3 cm. plus haut, pour atteindre 3,4 mm., et se couvre d'apothécies très jeunes, mais d'apparence normale.

Cette forme, qui est due au milieu, se rencontre dans des touffes très denses d'*Usnea*, parfois en société du *Rumalina furinacea* et de l'*Evernia prunastri*, ce qui montre bien la grande vitalité de ces espèces.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

Subsp. *deplunata* B. de Lesd.

Thallus fastigiatus, membranaceus usque ad 8 *cm. altus. Rami* 1-2 *mm. lati longitudinis æquales recti, numerosi, dense congesti simplices versus apicem furcati rarissime sensim attenuati, raro* 3-4 *mm. lati plani aut rarius marginibus vix curvati versus basin striis subsorediosis muniti laeviguti, nervorum destituti cinereo-glaucescenti, algis protococcoideis viridilibus demum nigrescentibus omnino tecti et sic thallus colorem nigrescentem præbet. Sterilis. Primo intuitu Ramalinian farinaceam* v. *pendulinam in memoriam revocat.*

(Haute-Loire), Saint-Didier-d'Allier, bois de Monrecourt, alt. 1.250 m., sur *Fagus silvatica*, leg. Clauzade.

Subsp. *calicariformis* (Nyl.) *R. fraxinea* var. *calicariformis* Nyl. (13) (1870).

« *Thallus attenuatus altit.* 3-12 *cm. facie sirut in R. calicari. Apoth marginalia et subterminalia, hæc laciniola terminali sub receptaculo appendiculata. Sporæ* 10-17 × 4-6 μ. *Sporis curvulis facile diagnoscitur iis autem neglectis facile pro R. calicari sumitur.* Nyl. loc. cit. »

R. polymorpha var. *angulosa* Mass. — Sched. Critic. in Lich. exsicc. Italiæ (1855). — *R. fraxinea* var. *angulosa* (Mass.) Jatta. — Monog. Lich. Italiæ (1889).

Thallo rigidulo subsimplici e glauco — cinerascente laciniis lineuribus angulosis versus apicem sæpe subdivisis ramosis costato-luxuriosis. Apoth. majusculis lateralibus in angulis ramorum oriundis disco carneo-pallido tandem convexiusculo immarginatis. Mass. loc. cit.

Très commun en montagne ; il paraît au contraire assez rare dans la plaine. De nombreux intermédiaires le relient au *R. calicaris*, dont il ne différerait d'après Nylander que par la forme courbe de ses spores, alors qu'elles sont droites dans le *R. culicaris*. Comme je l'ai déjà indiqué, ce n'est pas sur un caractère aussi peu précis, que l'on peut se baser pour les séparer, mais seulement sur l'aspect extérieur du thalle.

Thalle gris-glauque, opaque, haut de 6 cm. et très dense. Rameaux larges de 2-2,5 *mm.* très ramifiés, atténués au sommet, rigides, assez fortement courbés, à nervures épaisses, couvrant parfois en partie la face inférieure, stries subsorédiées très rares et peu distinctes. Apothécies rares, carnées, terminales et appendiculées par un court rameau.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m. ; sur *Fagus silvatica* et sur *Pinus uncinata* ; leg. Rondon.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

Rameaux insensiblement acuminés, pourvus sur les côtés de quelques petits ramuscules acuminés. Apothécies nombreuses, appendiculées. Stries subsorédiées nombreuses.

(Vaucluse) sommet du Lubéron, alt. 900 m. sur *Quercus pubescens* ; leg. Clauzade.

Source MNHN, Paris

Dans quelques formes, les rameaux sont plus ou moins larges, parfois même presque plans et très fertiles ; ils se rapprochent alors de la f. *attenuata* Nyl.

nov. f. *intermedia* B. de Lesd.

Thalle haut de 5 cm. opaque, à rameaux larges de 2 mm. ; très denses assez épais, rigides, très ramifiés, courbés en gouttières, assez souvent dilatés aux points de bifurcation, à nervures peu distinctes, à stries nulles (sommets accidentellement brisés). Apothécies latérales très rares. Au milieu d'eux, émerge un rameau long de 6 cm. sur 6 mm. de large, épais, peu courbé, à face inférieure légèrement fovéolée, à nervures peu distinctes, pourvu au sommet de deux très vieilles apothécies, à hymenium en partie disparu, prolifères avec des apothécies carnées petites, convexes, et immarginées. Quelques rameaux plus épais que les autres, mesurant environ 3 mm. de large, servent d'intermédiaires entre les deux formes. Par son aspect général, cet unique rameau se rapproche du *R. fraxinea* et peut être considéré comme un intermédiaire entre ce dernier et le *R. calicariformis*.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m., sur *Fagus silvatica* ; leg. Rondon.

nov. f. *appendiculatissima* B. de Lesd.

Thalle long de 15 cm., différant du type par l'appendice situé à la base de l'apothécie, qui peut atteindre jusqu'à 5 cm. de long, et est insensiblement acuminé. Il se termine parfois par une petite apothecie, elle-même appendiculée, mais très brièvement. Les rameaux sont plus étroits et ornés sur les côtés d'assez nombreuses apothécies. Stries subsorédiées communes.

(Vaucluse), Mont Ventoux 1.050 m. alt. sur *Quercus pubescens* ; leg. Clauzade.

Recueilli au même endroit sur branchettes mortes de Mélèze, en touffes très denses, et avec des apothecies nombreuses ; leg. Rondon.

Thalle vert-jaunâtre, stries subsorédiées très nombreuses, nervures très rares et minces.

(Dróme), Saint-Julien-en-Vercors. leg. H. Duval.

Subsp. *canaliculata* (Fr.) Herre.

Proced. Wash. Acad. Sc. (1910) et Howe, The Bryolog. ; XVII, n° 1 (1911). *R. calicaris* var. *canaliculata* Fries. Europ. ref. (1831) et auct. mult. non *R. canaliculata* (Fr.) Harmand : Lich. de France (8).

Comme Herre et Howe (9) j'estime que la f. *canaliculata* de Fries, représente bien le terme extrême des formes du *R. calicaris*. *Laciniis angustioribus fructiferis canaliculatis apothecii ex apibus reflexis appendiculatis*, Fries.

Le *R. calicaris* auct. sensu lato se rattache à celle-ci par de nombreux intermédiaires, qui eux-mêmes sont parfois bien proches de la sous-espèce *calicariformis*.

Le *R. canaliculata* (Fr.) devient ainsi, une sous-espèce du *R. fraxinea* avec les formes *dendroides* et *pyrenaica*, quant au *R. calicaris* il est réduit par le fait à l'état de sous-forme.

l. *pyrenaica* B. de Lesd. *Ramalina calicaris nov. var. pyrenaica* B. de Lesd. Notes lichénologiques n° 20.

Source MNHN, Paris

Thallus K-albido-glaucus 5 cent. altus, rigidus fruticuloso-erectus subteres nitidus basi circa 3 mm. crassus dichotome parum que divisus in superficie plus minus ve profunde anguste que lacunosus apice ramosus rami ultimi tereti attenuatique. Apothecia 5-9 mm. lata carneo-pallida lateralia vel terminalia ramulo longo et appendiculato genicutata primum cupuliformia dein applanata margine tenui integroque demum evanescente cincto receptaculo ætate lacunoso impresso. Sporæ ellipsoideæ utroque apice rotundatæ rectæ vel interdum leviter curvatæ 15-18 (20) × 6,5-9 µ.

(Hautes-Pyrenées), Cauterets, au Pont d'Espagne, sur *Abies* ; leg. JENJEAN (1920).

nov. f. *dendroides* B. de Lesd.

Thallus 6 cm. altus, dendroideus sublævigatus, pluries dichotome divisus, sorediis destitutus rami usque ad 3 mm. lati versus basin cannaliculati dein cylindracei lævigati nitidi 0,9 mm. lati que. In summo ramorum ramuli parvi tenues ad apices que denlibus 3-4 minutissimis ornati sunt. Nervi desunt. Cupulæ lævigatæ. Apotheria lateralia raro terminalia ramulo parvo appendiculata primum concava dein plana albo-pruinosa 3 mm lata vetustiora stellata et prolifera et tunc apotheciis parvis lævigatis, sat parvis marginibus propriis concoloribus que ornata cupulorum que destituta.

(Haute-Loire), Saint-Didier-d'Allier. Bois situé entre Rouchaux et le Mas de Candirchou, alt. 800 m. sur *Fagus silvatica* ; leg. CLAUZADE, 1953.

Thalle gris glauque, haut de 3 cm. en touffe assez dense, raide, rameaux très nombreux, à ramification dichotomique, dès la base, densement ramifiés vers le sommet, où ils sont presque cylindriques, larges, de 1-3 mm. suivant la hauteur, légèrement foveoles par places, nervures très fines, souvent indistinctes. Apothécies rares, seulement latérales et jeunes, cupule lisse. Stries subsorédiées nulles. Spores droites ou courbes 12 (15) × 6-9 µ.

(Drôme), St-Julien-en-Vercors, alt. 700 m., leg. H. DUVAL.

Thalle haut de 5 cm., à rameaux légèrement gonflés au sommet.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m., sur *Fagus silvatica*, leg. RONDON.

La sous-espèce *canaliculata*, très rare en France, comme d'ailleurs dans les Carpathes, d'après SZATALA (20), ne comprend jusqu'à present que les deux formes *pyrenaica* et *dendroides*. Quant à la sous-forme *calicaris* auct. mult. pro specie, elle est commune en France, surtout en montagne.

HARMAND dans ses Lich. de France III (8) comprend ainsi le *R. calicaris* « spores droites, mêlées à quelques-unes légèrement courbes » : f. *canaliculata* Fr., *var. umplinta* Nyl., *var. subfastigiata* Nyl., *var. lucinula* Harmand (à Ducelles (Vosges) et la *var. odontoides* Harmand que j'ai trouvée à Ghyvelde (Nord).

J'indique seulement ces deux dernières espèces, ne connaissant pas la première, et ne possédant plus la seconde. J'ignore en effet, à quelle sous-espèce il faudrait les rattacher, HARMAND ne s'étant basé que sur la forme des spores.

Subforma calicaris auct. mult. pro specie.

R. calicaris (Hoffm.) Ach. L U (1810). *Loburia calicaris* Hoffm. Fl

Source MNHN, Paris

Germ. *Lichen calicaris* L., Syst. Plant (1753) pro parte sec. Vainio, Rev. Lich. in herb. Linnæi. *R. calicaris* Harmand III (8).

Thalle gris-jaunâtre, fastigié, haut de 3 cm. (5 cm.), très dense, peu ramifié au sommet (très ramifié), rameaux lisses (pourvus sur les côtes de petits ramuscules et de rares spinules) irrégulièrement canaliculés, parfois légèrement dilatés vers la base ou vers le sommet 0,9-1 mm. (3 mm.), dépourvus de nervures (quelques rares nervures sur la face inférieure des dilatations), dépourvus de sorédies (stries sorédiées ou ponctiformes), cupules lisses (scrobiculées). Apothecies latérales et terminales, ces dernières appendiculées par un court rameau simple (ramifié). Apothecies de 3-3,5 mm. de diamètre, carnées et nues (couvertes d'une pruine blanche), concaves et marginées puis planes (convexes).

(Corse), branches de *Fagus silvatica* près de la Maison forestière de Vizzanova, alt. 1.000 m., leg. Clauzade.

Dans la description d'un des dix exemplaires récoltés tous au même endroit, et appartenant tous à une même forme, j'ai mis entre parenthèses les différences qui les séparaient de l'échantillon que je décrivais. *α. pseudocyphellata* (Räs.) B. de Lesd. *R. calicaris var. pseudocyphellata* Räs. (16). *R. nervosa* (Nyl.) Räs. *var. pseudocyphellata* Räs. (15). Nylander a décrit seulement un *R. fastigiata var. nervosa*.

Sicut praecedens (*R. nervosa* Nyl.) Räs. *sed thallus partim elongatus apothecia terminalia vel subterminalia et pseudocyphellis vulgaria maculi vel striiformia.*

Thalle gris-glauque, haut de 1-5 cm., rigide, à rameaux larges de 3 mm. à la base et de 1 mm. vers le sommet, rarement fovéoles, canaliculés et insensiblement acuminés. Stries subsorédiées très nombreuses. Apothecies rares, marginales, plus rarement terminales, carnées, pruineuses à bord mince, à pédicule lisse.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.400 m., très commun sur les branchettes mortes d'*Epirea* ; leg. Rondon.

Räsänen (16) élève au rang d'espèce la var. *nervosa* Nyl. du *R. fastigiata*. *R. nervosa* (Nyl.) Räs. Syn. *R. calicaris* (L.) Fr. var. *nervosa* (Nyl.) Räs., *R. hudrocusis* Zopf.

Il s'agit évidemment du *R. fastigiata* var. *nervosa* Nyl. qui ne parle pas de *R. calicaris* var. *nervosa*.

f. *conglobata* B. de Lesd. (Rech. Lich. environs. Dunkerque, Supplém.).

Thalles en petites touffes arrondies, très denses, n'atteignant pas 1 cm. de haut, formés de laciniures étroites, très serrées, crénelées au sommet. Parfois, mais rarement, du milieu de ces petits buissons, émerge une laciniure plus large, qui dépasse les autres de 2-3 mm., et se termine par une apothécie de 1-5 mm. de diamètre. Spores droites, très rarement un peu courbes, longues de 15-18 μ sur 6,5-7 μ.

(Nord), Ghyvelde, dunes internes sur *Populus monilifera*, ipse leg.

De toutes les formes dérivées du *R. fraxinea*, c'est le *R. calicaris*, qui reconnu pourtant par tous les auteurs comme une espèce bien typique, était cependant, le plus difficile à caractériser, avant que Herre et Howe (9) n'aient retranché comme type la f. *runaliculata* si nettement caractérisée par Fries, son auteur.

Sous le nom de *R. calicaris*, on avait en effet classé autrefois, des Lichens qui s'en rapprochaient plus ou moins. Pour montrer la confusion qui ré-

Source MNHN, Paris

gnait à ce sujet, augmentee encore ces dernières annees, par M. Rasanen (15, 16, 17, 18) qui était pourtant un des lichénologues les plus connus, tant par ses travaux sur les Lichens de la Finlande, que sur ceux des espèces exotiques, je citerai comme exemple les formes et les varietes nouvelles, publiées dans ses divers ouvrages, et parfois modifiées ensuite par d'autres lichénologues.

Var. *subampliata* f. *pyrifera* Nyl. (13).

In Lusitania adest forma sporis sæpius pyriformibus vel quidem infra subcandalis quæ dici possit pyrifera.

J'indique cette forme qui se rencontre peut-être en France, en faisant remarquer cependant, qu'il ne s'agit peut-être que de spores en voie de germination.

R. calicaris f. *decumbens* Räs. *Thallus densæ laciniatus griseostramineus, laciniæ irregulariter canaliculatæ apicem versus sublus foveatæ decumbente que.*

D'après Szatala (20), cette forme aurait comme synonyme : *R. fastigiata* f. *lorulosa* Mass. et *R. populina* v. *calicariformis* Räs., *R. calicaris* f. *subfraxinea* Räs. *subsimilis* var. *canaliculatae sed laciniæ in apibus compressæ et subreticulatæ.*

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach. L U (1810).

Lichen populinus Ehrh. Crypt. Exsicc. 276. Nomen nudum (1785). *Lichen fastigiatus* Pers. Usteri Ann. Bot. 7. 256 (1791). *Lobaria populina* Hoffm. Fl. Deutsch (1795). *R. populina* (Hoffm.) Vainio Rev. Lich. in herbario Linnei. (1886). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Nyl. Reg. Monog. Ram. (1870). Stizenberger. *R. calicaris* v. *subfastigiata* Bemerk. Ram. art. Europas (1891). Hue. Lich. Extra Europ. (1901). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Harmand Lich. France (1907). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Howe, North. American, sp. Ramal. (1911) *R. fastigiata* v. *subfastigiata.*

Howe, l. cit., qui a examiné les types de Persoon et d'Ehrhart, déclare qu'il s'agit de deux espèces différentes.

R. polymorpha v. *fastuosa* Mass. Sched. Critic. (1856) = *R. fraxinea* v. *fastigiata* Auct. pr. p. *R. calicaris* v. *fastigiata* Auct. pr. p. sec. Szatala (20).

M. Gunnar Degelius : I. Lich. from Maine (1940). *R. fastigiata* « Usually the American specimens are more slender. Some forms (also in my collections from Togue Ponds) are somewhat similar to *R. calicaris* (L.) Fr. and have been refered to that species as var. *subfastigiata* Nyl. The spore-character is in this case somewhat uncertain. In my American specimens (differents types) the spores are 10,5-16 × 5 — 6,5 μ straight or slighty curved (never strongly curved as in *R. fraxinea* ».

Howe (9) « Its seems, evident that *R. fastigiata* (Pers.) represents a large part of the material recently referred to *R. calicaris* (Hoffm.) Fr. (sensu Nyl.) and *subfastigiata* Nyl. (sensu Nyl. and Merril.) »

Nylander (13) signale, que le thalle du *R. fastigiata,* est parfois « hinc inde terebrato ».

Grâce à l'obligeance de M. Lamb, Sous-Directeur du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, j'ai pu avoir communication du nº 180 de l'herbier Hue, légué par celui-ci au Muséum.

Les *Ramalina fastigiata* qu'il renfermait, ont été recueillis par l'auteur,

Source MNHN, Paris

sur des Peupliers bordant la route à Richardmesnil (10) (Meurthe-et-Moselle).

La var. *odontota* ne s'y trouvait pas, mais les deux formes que j'ai examinées, en tenaient lieu, chacune d'elle représentant un des caractères essentiels de cette variété.

Sur un même feuillet, se trouvaient épinglées 3 feuilles, avec les indications suivantes : 1 (marge avec petites laciniures), 2 (avec un rameau de la var. *odontota* Hue), 3 exemplaires typiques, les uns avec apothécies appendiculées, les autres avec thalle élargi.

Description du n° 1. — Thalle haut de 2 cm., à rameaux larges au plus de 3 mm. garnis sur les côtés de petites spinules ; à la base se trouvait un rameau stérile, ramifié à partir de 1 mm. au-dessus de sa base, dont les rameaux, ramifiés eux-mêmes, étaient garnis au sommet de 3-4 petites dents. Apothécies non appendiculées ou à peine.

Description du n° 2. — Thalle haut de 2-2,5 cm., à rameaux larges de 2-4 mm. terminés au sommet par 3-4 ramuscules simples ou eux-mêmes ramifiés, souvent légèrement élargis au sommet, longs de 2 mm. et surmontés de 3-4 petites dents. Quelques rares apothécies sont appendiculées par un rameau très court, simple ou bifurqué.

D'après M. Magnusson : New or otherwise interesting Swedish Lichen ; IX, p. 137 (1937), cette f. *odontota* serait identique au *R. landroënsis* Zopf. in the Brandt Beitr. anat. Kennt. Ramalina 28 (1906). *R. fastigiata* var. *odontota* Zahlb. Catal. lich. VI : 477 (1930). Il ajoute : Occasionally traces of such small lobes may be found also in *R. fastigiata* but not on the plane sides of the lobes.

Les échantillons authentiques que j'ai étudiés montrent bien que cette f. *odontota* est sans conteste une simple forme du *R. fastigiata*. Ne connaissant pas le *R. landroënsis*, il m'est naturellement impossible de dire, s'il est identique à la forme décrite par Hue.

Je note ici que sur un *R. fraxinea* provenant de la Haute-Loire, j'ai observé des rameaux stériles et ramifiés, munis au sommet de 3-4-5 petits ramuscules ramifiés eux aussi, et terminés par des petites dents. Un de ces rameaux, portait sur un côté quelques très rares et petites spinules.

Sur un *R. fastigiata* récolté par M. Charrier, à Parthenay (Deux-Sèvres), se trouvaient groupés à la base des apothécies des nids de petites spinules, comme on en observe parfois sur les rameaux du *R. subfarinacea*. Ces petits ornements ne sont donc pas très rares chez quelques *Ramalina*.

Le *R. calicaris* de Nylander et de presque tous les lichénologues qui l'ont suivi, est uniquement basé sur la forme droite des spores, ce qui fait qu'ils ont confondu sous ce nom, des espèces bien différentes ; telles les deux variétés suivantes :

var. *subampliata* Nyl. : *Thalli laciniis latit. circ.* 6-12 mm. *alt.* 5-10 *cm. et facie jam fraxineae jam* v. *fastigiatæ sporis vero rectis distinctis.*

var. *subfastigiata* Nyl.: *Similis R. fastigiata (sæpius breviore) sed sporis ellipsoideis rectis. Differt jam thallo magis rugoso* v. *longitrorsum nervoso-rugoso.*

La première doit comprendre des formes du *R. fraxinea* et du *R. fastigiata*. La seconde n'est qu'une simple forme du *R. fastigiata*.

Nylander : Synopsis Lichenum I, p. 294. (*R. calicaris* « *instabilis*

Source MNHN, Paris

et in formas sequentes (fraxineam et *fastigiatem) abietis quæ sæpe invicem confluentes observare licet quare eæ haud facile sunt definiendæ ».*

f. *odontota* Hue (10) Harmand (8).

R. fastigiata v. *odontota* Zahlbr. (22) VI (1930) *R. landroensis* Zopf. sec. Magnusson.

Thalle haut de 1-2 rarement 3 cm. Apothécies latérales et terminales, ces dernières appendiculées par un court rameau, terminé par 3 à 4 petites laciniures munies au sommet de 3-5 petites dents. Parfois les rameaux stériles un peu élargis au sommet, se terminent eux aussi, par 3-4 laciniures, ornées au sommet de 3-5 petites dents, qui sur un autre exemplaire, sont plus ou moins disséminées sur la surface des rameaux.

(Indre-et-Loire), Crémille Mazières de Touraine sur *Quercus pedunculata* ; leg. Clauzade.

Exemplaire stérile, présentant les mêmes particularités que le précédent, mais à rameaux dépourvus de ces petites dents sur leur surface.

(Var), Massif de la Sainte-Baume au Plan d'Aups, sur *Quercus pubescens*, alt. 700 m., leg. Rondon.

f. *conylobata* Laur. in litt. ad Arnold exs. n° 428.

Thalle haut de 10-15 mm., cendré-glauque, en petites touffes arrondies, à rameaux très denses, larges de 1-2 mm., plans, dépourvus de nervures et de sorédies, terminés souvent au sommet par 3-4 petits ramuscules. Stériles.

(Nord), Tetéghem et Killem, sur des pieux de Chênes, dans des pâtures. Ipse legi.

Cette forme est assez commune aux environs de Dunkerque, sur les vieux bois servant de clôtures. Elle est le plus souvent très fertile.

E. prolifera (Erichs) Zahlbr (22) *R. populina* f. *prolifera* Erichs. Verh. Bot. vers. Prov. Brand. 72 (1930).

(Tarn-et-Garonne), Monthardier, leg. Plomb.

nov. f. *crenulata* B. de Lesd.

Thalle haut de 2 cm. grisâtre, opaque, à rameaux bifurqués vers le sommet où ils atteignent jusqu'à 5 mm. de large, à nervures épaisses, laissant entre elles des dépressions parfois assez prononcées. Ces rameaux se terminent souvent par 3-4 apothecies, non appendiculées, qui restent renfermées assez longtemps dans la cupule. Elles sont larges de 2 mm., à disque carné, pruineux, à bord assez épais, couvert de nervures assez fortes, d'où son aspect.

(Tarn), Gorges du Tarn, leg. M. L. Bouly de Lesdain.

nov. f. *sorediosa* B. de Lesd.

Thallus fastigiatus 1 cm. altus griseo-glaucus, rami 3-4 mm. lati plani v. *subplani nervis minutis vix prominentibus, striis que sorediosis oblongis utroque facie ornati. Apothecia 1-4 terminalia plana ramulo parvo sæpe appendiculata carneo pruina tenui alba tecta 3-5 mm. lata margine tenue cincta, excipulo sorediis punctiformibus parvis que tecto.*

(U.S.A.) Nord du Wiscousin, Trout Lake, Comté de Vilas sur *Populus grandidentata*, leg. et mis. W. L. Culberson (1952).

Stries subsorédiées rares, petites et peu distinctes.

(Gers), près de Lauze, leg. Plomb.

nov. f. *minuta* B. de Lesd.

Thallus 15 mm. altus (1-2 cm.), rami 2 mm. lati (10 mm.) subplani

Source MNHN, Paris

(concavi) versus apicem dichotomi sat que dense ramosi. Striæ et nervi nulli (nervi vix distincti). Steriles (fertiles).

(U.S.A.) Nord du Wisconsin près de Monroe Center, Comté d'Adams sur *Quercus ellipsoidalis* ; près de Stephenson, Comté de Marinette, sur *Pinus banksiana* ; près d'Hayes, Comte d'Oconto sur un morceau de bois.

Ces trois Lichens que j'ai reçus de M. Culberson, diffèrent principalement des exemplaires européens, par leur petite taille.

Entre parenthèses, j'ai noté les variantes observées sur des échantillons semblables, récoltés aux mêmes endroits.

f. *minutula* Cromb (6) = *R. farinacea* v. *minutula* sec. A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich. Part. I, Second edition.

var. *nervosa* Nyl (13).

Thallo tenuiter compresso magis nervoso-striato receptaculo subtus magis rugoso proprius accedit ad R. fraxineam. R. calicaris (L.) *Fr*, var. *nervosa* (Nyl.) Räs. *R. nervosa* (Nyl.) Räs. *R. Landroensis* Zopf. sec. Räs.

Thalle en petites touffes très denses, hautes de 1,5-3 cm., gris-jaunâtre, fastigié, rameaux larges de 2-4 mm., plans ou à bords à peine courbés, à face inférieure très fortement nervée, non sorédiée, cupules presque lisses ou pourvues de quelques nervures. Apothécies latérales et terminales, celles-ci appendiculées ou non par un court rameau.

(Haute-Loire), St-Didier-d'Allier : Les Plats, 1,100 m. alt., sur les branches de *Crataegus monogyna* ; leg. Clauzade.

(Var), Chaîne de la Sainte-Baume, alt. 750 m. sur *Quercus pubescens* ; leg. Rondon.

Stries subsorédiées, très petites et à peine distinctes. Cupules lisses ou scrobiculées, quelques petites spinules sur les rameaux.

(Alpes-Maritimes), Forêt de Turini à Peira cava. Sur *Abies alba*, 1,500 m., ipse legi.

La var. *nervosa* se rattache au type par de nombreux intermédiaires.

Le *R. fastigiata* très commun dans la plaine, sur les arbres et sur les vieux bois de clôtures, semble être un peu plus rare en montagne.

J'ai comparé les nombreuses formes du *R. fraxinea*, à une chaîne aux multiples anneaux, dont le plus évolué, a donné naissance à une nouvelle espèce, le *R. fastigiata* qui s'en est détaché.

Cette création ne cesse pourtant pas, et du même, naissent encore actuellement, une série de petites formes ; ne sachant comment les classer, je les ai rangées sous le nom bien imprécis de la f. *olea* de Massalongo. Elles ressemblent soit à des variétés du *R. fraxinea*, soit plus souvent encore à des ébauches du *R. fastigiata* et *calicaris*, avec lesquelles elles se confondent parfois.

De l'ensemble des faits que je viens d'énumérer, on peut citer quelques conclusions, et émettre même quelques hypothèses.

Le *R. fraxinea* a donné naissance en Europe, à de nombreuses formes, signalées ou décrites sans changements, sauf en ce qui concerne la Finlande, dans les quelques rares monographies parues depuis celle de Nylander en 1870.

Comme j'en ai décrit quelques nouvelles récoltées dans des stations très restreintes des départements de la Haute-Loire, du Vaucluse, et du Var, on peut en déduire, qu'il en reste encore beaucoup à découvrir, non seulement en France, mais encore dans toute l'Europe.

Source MNHN, Paris

Il est très probable aussi, puisqu'on l'a signalé dans les autres parties du monde, qu'il y varie au moins tout autant.

Mais, ce qui serait plus intéressant encore à connaître, c'est si quelques-unes de ces formes sont bien identiques à celles qui naissent actuellement en Europe.

On aurait ainsi la preuve qu'une même espèce peut apparaître en même temps, dans des contrées très éloignées les unes des autres, hypothèse émise déjà, je crois, par un savant géologue, au sujet des animaux (21) (1).

Cette confirmation apporterait quelques nouvelles données au problème de l'origine des espèces, et du lieu de leur apparition.

Mais, ce serait, je crois, une grave erreur, de conclure qu'elle est due à des mutations brusques, sans liens entre-elles, quand on connaît avec certitude leur ancêtre, fixe peut-être dans ces pays, depuis des milliers d'années.

Bibliographie

1. Acharius (E.). — Lichenographia universalis (1810).
2. Ahlner (Sten). Flechten aus Nordfinnland (*Ann. Bot. Soc. zoolog. bot. fenniæ*. 1937).
3. Bouly de Lesdain (M.). Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque.
4. Lichens rares ou nouveaux recueillis dans les départements des Basses-Alpes et du Vaucluse par M. Clauzade en 1950 (*Rev. Bryolog. et Lichénol.*, **XXI**, fasc. 3-4, 1950).
5. Notes lichénologiques, nos 20, 36 et 37 (*Bull. Soc. Bot. de France*, 1951 et 1952).
6. Crombie (J. M.). Monogr. of Lichens found in Great Britain (1894).
7. Degelius (G.). 1. Lichens from Maine, 1940.
8. Harmand (J.). — Lichens de France, III, 1907.
9. Howe (Heber Fr). — North American species of the genus *Ramalina* (*The Bryologist*, **XVI**, 1913 et **XVII**, 1914).
10. Hue (abbé). Les *Rumulina* à Richardmesnil (Meurthe-et-Moselle) (*Journ de Bot.*, **XII**, 1898).
11. Lichenes Extra Europæi a pluribus collectoribus ad Museum parisiense missi (1901).
12. Massalongo (G.). Schedæ criticæ in Lichenes exsiccatos Italiæ (1855 et 1856).
13. Nylander (W.). — Recognitio nomographica Ramalinarum (1870).
14. — Observatio lichenologica in Pyrenæis orientalibus (1873).
15. Rasanen (V.). — Die Flechten Estlands. I (1931) (*Ann. Acad. Scientiarum Fennicæ*, Serie A, t. XXXIV).
16. Die Flechtenfl. der Nordlich Küsten an Laatoka see (1939) (*Ann. Botan. Societatis Zoologicæ-Botanicæ Fennicæ*, t. 12, n° 1).
17. Ad distributionem Lichenum Unearum præripue in Hungaria Historica (*Ann. Musei Nation. Hungarica*. Pars botanica (1940).
18. Lichenes Fenniæ exsiccati Schedæ ad fasciculos I-III, nos 1-50 (1935).
19. Stizenberger (E.). Bemerkungen zu das *Rumulina* arten Europas (1890).
20. Szatala (Ed.). The genus *Ramalina* in the Carpathian basin. Dissertationes Instituti Botanici Systematici Universitatis Budapestiensis, n° 1 Budapest, 1948.
21. Teilhard de Chardin. — Paléontologie Humaine. Sur la probabilité d'une bifurcation précoce du phylum humain au voisinage immédiat de ses origines.
22. Vainio (E.). Lichenes in insula Kotilnotu (1940).
23. Zahlbruckner (A.). Catalogus Lichenum.

(1) Apparition simultanée aux deux extrémités de l'Ancien Monde de deux groupes distincts d'Antilopes strepsicères en Afrique et en Asie (Chine) au Pliocène.

Source MNHN, Paris

Lichens et Champignons nord-africains

par R. G. Werner (Nancy)

Les Végétaux décrits dans ce travail proviennent de différentes régions de l'Afrique du Nord. Les uns ont été récoltés au Maroc (Ma) dans l'extrême-Sud par Ch. Sauvage (S.) et dans diverses autres régions par Pitzenat (P.), ce second lot nous ayant été aimablement communiqué par Mme Allorge pour détermination. Divers croissant en Mauritanie (Mau) furent collectés par Murat (M.) (transmis en son temps par le Dr R. Maire), ainsi que par Blanchot (B.). Quelques-uns d'Algérie remontent au Dr R. Maire (RM.). Enfin, un dernier lot nous a été obligeamment recueilli en Tunisie septentrionale (Tu) par Debazac, Inspecteur des Eaux et Forêts à Aïn Draham. A tous nous adressons nos remerciements les plus vifs. La répartition phytogéographique des Lichens, autant qu'elle est possible avec la documentation actuelle, sera donnée sous l'abbréviation AG (aire géographique).

LICHENS

Verrucariacées

Verrucaria fuscella Ach. — Ma : calcaire de falaises de Jorf el Yhoudi au sud de Safi (P.).

AG : Submalacotempéré (1). — Jusqu'ici seule une variété endémique était connue de Rabat.

Correspond à l'espèce typique, à thalle aréolé, brun-gris, bordé d'un hypothalle noir, portant plusieurs périthèces par aréole, dont les spores mesurent 12,5-18,75 × 6-8,75 μ.

V. ***praenigricans*** R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad lapillos in Imperii Marocani agro regionis Gontimine stationem Oued Noun dictam et ostium Assaka fluminis interjacente, leg. el. Ch. Sauvage.

Thallus crustaceus, plagam nigrescentem formans, areolatus areolis inæqualibus, minutissimis, 0,2-0,3 *mm. latis, tenuibus, cinereis pallisve hypothalloque nigro cinctus et percursus. Cortex fuscus,* 10 μ *altus, strato gonidiali* 15 μ *alto gonidiis pleurococcoideis, viridi-flaventibus,* 6-10 μ *crassis et in tribus seriebus verticalibus dispositis superpositum.*

(1) Pour l'explication de ces termes voir R. G. Werner : *Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles* (Vol. Jub. Soc. Sc. nat Maroc., 1920-1945, p. 147-202).

Source MNHN, Paris

Peritheria nigra, singula in unaquaque areola, subinnata, pauluaque eaergentia, 118-125 µ *alta,* 131 µ *lata. Excipulum integrum, fusrum, contextu celluloso-hyphoso, infra liberum* et 6,25-8,75 µ *crassum, ad latera involucrello nigro,* 62,5-87,5 µ *alto,* 31-62 µ *crassa et in inferiore parte subrotundato - vel subanguloso - dilatato obtectum. Asci ovoideo-cylindrici,* 40-62,5 µ *longi,* 12,5-18,75 µ *lati, 8-spori. Sporæ hyalinæ, ovali-oblongæ,* 8,75-12,5 (- 18,75) µ *longæ,* 3,75-6,25 µ *latæ. Paraphyses mox evanescentes. Nucleus Iodo + violuceo-ruber, dein reagentis excessu ablato cærulescens.*

Pycnidia non visa.

Proxima, ut videtur, V. nigricanti *Nyl. Differt præcipue thallo multo tenuiore stratum gonidiale deminutum iurludente, peritheciis minoribus singularibusque, sporis minoribus. Recedit a* V. fuscella *Ach. thallo tenuiore, minuto longitudineque sporarum.*

Staurothele demnatensis R. G. Werner spec. nov.

Vigt ad saxa siliceo-calcarea montis Imperii Maroccani Iskt in regione Demnat oppidi ad altitudinem 1.800 *m., leg. cl.* Puzenat.

Thallus crustaceus, fusrus, areolatus areolis inæqualibus polygoniis et quadrangulis mixtis, 0,2-0,5 *mm. diam., hypothallo indistincto. Cortex* 25 µ *altus, intus hyalinus, extus fuscescens, paraplectenchymativus, superficiem et latera areolarum obducens. Gonidia pleurococcoidea, subsphærica, viridi-flaventia,* 6,25 µ *longa et* 5 µ *lata in stratum* 43,75 µ *altum dispositu et medullæ hyalinæ circa* 150 µ *altæ hyphis inspersis superposita.*

Peritheria 0,1-0,2 *mm. diam., nigra, singula, rarius bina in unaquaque areola subinnata vel usque ad* 1/3 *altitud prominentia, 237,5* µ *alta vel* 225 µ *lata ostiolo nigro. Excipulum* 25 µ *crassum, intus hyalinum, extus fuscescens, hyphosum, ad basin liberum. Involucellum distinctum, rufo-fuscum, paraplectenchymativum cellulis in longum productis, circa porum* 75 µ *vel ad latera* 25 µ *crassum, in inferiore parte ab excipulo abstans et in medullam cuneatim productum. Hypothecium hyalinum,* 12,5 µ *crassum. Asci subcylindriformes,* 81,25 µ *longi,* 20 µ *lati, 2-spori. Sporæ denique fuscæ, cylindricæ, murales cellulis in* 8-9 *seriebus superpositis,* 22,50-43,75 µ *longæ et* 8,75-18,75 µ *latæ, altera apicem asci versus maiore. Paraphyses mox in gelatinam diffluxæ. Gonidia hymenialia in longum porrecta, cylindrico-ovoidea vel orthogonia,* 5-8,75 µ *longa,* 2,50 µ *lata. Nucleus Iodo cæruleseense.*

Conceptacula pycnoconidiorum omnino thallo innata poro nigro, punctiformi extus indicata ; pycnoconidia endobasidialia, cylindrica, recta seu levissime curvula, 3,75-6,25 µ *longa,* 0,6 µ *lata.*

St. fissæ *Zwackh. similis involucrello latera excipuli prætexente ; recedit thallo arrolato, gonidiis hymenialibus, nucleo Iodo cæruleseente. Spectat ad* St. cataleptam (*Ach.*) *Blby. et Forss. longitudine sporarum, sed differt gonidiis hymenialibus. Proxima* St. clopimæ *Th. Fr., a qua distat vertice paraplectenchymatico, altitudine strati gonidialis, longitudine latitudineque sporarum inferiore.*

Thalle brun foncé, areolé. Périthèces emergeant par l'ostiole noire recouverts d'un involucrellum brun-rouge, qui laisse libre la base périthéciale et s'enfonce au sommet et sur les côtés par un coin dans la médulle. Gonidies hyméniales nettement allongées, 5-8,75 × 2,5 µ. Deux spores par asques, brunes, murales, 22,5-44 × 8,75-18,75 µ.

Source MNHN, Paris

Dermatocarpacées

Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr. — Ma : sur la terre dans la vallée de l'Oued Zemoul (affluent du Dra), à Kheneg bou Mrheinfa (S.), stérile avec *Peccania coralloides*. — AG : Eurytempéré.

D. rufescens Th. Fr. — Ma : sur la terre à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Eurytempéré.

Arthoniacées

Opegrapha lichenoides Pers. — Ma : sur *Euphorbia Echinus* de la région de Goulimine entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.). — AG : Subtempéré.

Roccellacées

Roccella canariensis Darb. — Ma : sur les rochers à l'embouchure de l'Oued Assaka (région de Goulimine) ; sur quartzites à Kheneg Lehmam entre Goulimine et El Ayoun du Dra (S.). — AG : Atlantico-méditerranéen (aérohalin).

Lecanactidacées

Lecanactis patellarioides (Nyl.) Wain. — Ma : sur *Euphorbia Echinus* entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka, région de Goulimine (S.). — AG : Submalacoméditerranéen.

Diploschistacées

Diploschistes ocellatus Norm. — Ma : sur la terre calcaire près Sidi bou Othman ; sur schistes au Djebel Haïmer dans les Djebilet (P.). — AG : Subméditerranéen.

D. scruposus Norm. — Ma : sur schistes et la terre dans les Djebilet (P.). AG : Subcosmopolite.

Thalle $CaCl^3O^2$ + rouge (face supérieure et inférieure), KHO + jaune, KHO ($CaCl^3O^2$).

D. subscruposus (Nyl.) Zahlbr. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

Thalle P + rouge vif, $CaCl^3O^2$ + rouge (face supérieure seulement).

Pyrenopsidacées

Peccania coralloides Mass. — Ma : sur terre et doléxite dans la vallée de l'Oued Zemoul (affluent du Dra), ainsi qu'à Kheneg bou Mrheinfa (S.). AG : Subméditerranéen.

var. *arenicola* Hue. — Ma : sur la terre dans un ravin du Kreb à Igma sur le bord méridional de la Hamada du Dra (S.). — AG : Variété connue de Tunisie (Oudref et col de Fedjedj).

Collemacées

Collema nigrescens DC. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

C. pulposum (Berh.) Ach. — Ma : sur la terre au Djebel Tafroucht, 2.250 m. et à Amismiz, 1.007 m. dans le Grand-Atlas (P.). — AG : Subtempéré.

Source MNHN Paris

Pannariacées

Parmeliella plumbea (Lightf.) Müll. Arg. var. *myriocarpa* (Del.) Zahlbr. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Eurymalacotempéré.

Stictacées

Lobaria pulmonaria (L.) Hffm. f. *pupillaris* (Del.) Hue. — Tu : comme le précédent (D.). — AG : Subcosmopolite.

L. verrucosa Hffm. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Tempéré-subarctique.

Lécideacées

Lecidea cinereoatra Ach. — Tu : sur grès à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour l'Afrique.

L. glomerulosa (DC.) Steud. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — Al : sur *Pinus nigra* v. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM). — AG : Eurytempéré.

Rhizocarpon geographicum DC. — Tu : sur grès à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Subcosmopolite.

Cladoniacées

Cladonia foliacea (Huds.) Schær. var. *firma* (Nyl.) Wain. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Thalle KHO + jaune (face supérieure et inférieure), $CaCl^2O^2$ — (sur les deux côtés), KHO ($CaCl^2O^2$) + orange (des deux côtés, medulle P + jaune devenant rouge).

Cl. pityrea (Flk.) Fr. var. *Zwackhii* Wain. f. *crassiuscula* (Cœm.) Wain. Tu : sur les rochers gréseux à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour la Tunisie.

Thalle amer, KHO + jaune (des deux côtes), KHO ($CaCl^2O^2$) —, $CaCl^2O^2$ —, médulle P + rouge vif.

Cl. rangiformis Hffm. var. *muricata* (Del.) Arn. f. *euganea* (Mass.) Oliv. — Ma : sur la terre à Taforalt dans les Beni Snassen (P.).

Cl. strepsilis (Ach.) Wain. f. *subalcicornis* And. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour l'Afrique.

L'échantillon tunisien semble correspondre à cette espèce et forme, car le thalle, entre autres caractères, presente les réactions chimiques suivantes : KHO + jaune (des deux côtés), KHO ($CaCl^2O^2$) + vert, $CaCl^2O^2$ + vert, P —.

Cl. symphicarpia (Flk.) Sandst. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Souvent confondu. — Paraît nouveau pour la Tunisie.

Thalle KHO + jaunâtre (des deux côtés), $CaCl^2O^2$ —, KHO ($CaCl^2O^2$) + rouge à la face supérieure, jaune-orange à la face inférieure, médulle P + rouge vif.

Source MNHN, Paris

Agarosporacées

Acarospora cervina Mass. — Ma : sur calcaire à Ait Bourd près d'Amismiz (Grand-Atlas), 1.000 m. (P.). — AG : Euryméditerranéen.

A. oxytona (Ach.) Mass. — Ma : sur schistes au Djebel Haïmer dans les Djebilet (P.). — AG : Subtempéré.

Thalle citrin, effiguré en bordure. Cortex haut de 31 μ, couche gonidiale mesurant 75 μ et la médulle 188 μ avec des cristaux. — Apothécies avec un hypothécium de 38-113 μ, un hyménium de 63-75 μ ; asques 50-75 × 13-19 μ, renfermant des spores nombreuses, ovoïdes de 3-4 × 1,3 μ.

A. reagens Zahlbr. — Ma : sur schistes à Bou Kricha dans les Djebilet au nord de Marrakech (P.). — AG : Euméditerranéen.

Pertusariacées

Pertusaria Debazaci R. G. Werner spec. nov. (sect. *Amaræ*).

Crescit ad Quercum Mirbeckii *silvæ agri tunetani septentrionalis Oued Zem dictæ ad altitudinem 550 m. et sub aquatione 1.200 mm., teg. cl.* Debazac *Martio mensi a. D. 1953.*

Thallus uniformiter crustaceus, albus, albo-cinerascens vel cinereo-oteagineus, rimoso-rugosus gibberosusve, passim rimis profundis subareolatus, sorediis plus minus confluentibus passimque granosis, albis, amaris, KHO ($CaCl^2O^2$) + *rubris, P + rutilantibus instructus, reagentibus immutatus. In sectione transversali cortex* 31,25 μ *altus ex hyphis superficiei plus minus perpendiculariter formatus. Gonidia cystococcoidea, viridiflaventia,* 6-12,5 μ *diam. in stratum circa* 37,5 μ *altum disposita medullaque* 31,25 μ *alta, fuliginea et crystalla continente hyphis intricatis* 2,5 μ *crassis Iodoque ope haud reagente obducta.*

Verrucæ apothecifigeræ usque 1 *mm. altæ hymenium singulare includentes. Discus persistenter margine thallino plus minus laciniato,* 50-87,50 μ *crasso superatus, punctiformis, dein usque* 0,5 *mm. dilatatus, nigrescens. Hymenium* 200-300 μ *altum, Iodo + cæruleum, superne KHO + violaceum,* $CaCl^2O^2$ + *fugaciter roseum, KHO* ($CaCl^2O^2$) *immutatum. Asci cylindrici,* 212-300 μ *alti,* 50-75 μ *alti, vulgo 8-spori, sed frequenter post sporas ejectas pauciores. Sporæ ovoideæ vel mutua pressione deformatæ, hyalinæ,* 68,75-100 μ *longæ,* 31-43,75 μ *latæ pariete* 7,8-21 μ *crassa cinctæ. Paraphyses filiformes, septatæ,* 1,25 μ *crassæ, ramosæ et connexæ.*

Pycnidia non visa.

P. pertusa (L.) Tuck. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Verrues KHO + jaune, médulle P + jaune, puis rougeâtre. Deux spores par asque, 140-169 × 50-56 μ.

P. subviridis Hœg. var *albescens* Erichs. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Plante longtemps méconnue à répartition actuellement peu étudiée ; la variété paraît méditerranéenne. — Nouveau pour l'Afrique.

Sterile. Thalle et sorédies KHO —, thalle $CaCl^2O^2$ — ou à peine jaunâtre, KHO ($CaCl^2O^2$) + rouge vif ; sorédies $CaCl^2O^2$ et KHO ($CaCl^2O^2$) + rouge vif, P + vert-jaune.

Source MNHN, Paris

LÉCANORACÉES

Lecanora (*Aspicilia*) *affinis* Eversm. — Ma : sur la terre à Jebila au Sud-Ouest de la Gada de Debdou, couloir de la Moulooya (S.). — AG : Steppes de Russie et d'Asie. — Nouveau pour le Maroc.

L. (*Asp.*) *rubrarea* (L.) Smrft. — Ma : sur cailloux de la piste de Goulimine à El Ayoun du Dra (S.). AG : Eurytempéré.

— — — f. *ochracea* (Krh.) Leight. — Ma : sur quartzites entre El Ayoun et Tafnidilt (S.).

L. (*Asp.*) *circummunita* Nyl. — Ma : sur grès au Djebel Guéliz de Marrakech (P.). AG : Euméditerranéen.

Semble correspondre à la description de Hue (*Lich. morph. et anat. disp.* 1912) sauf quelques détails. Thalle areolé-verruqueux, forme de granules agglomérés, gris-bleuté, réactifs. Médulle s'enfonçant en coin dans le substratum, Iode -, remplie de nombreux petits cristaux. — Apothécies 0,6-1 mm. diam. à disque noirâtre, bleu-pruineux. Hyménium 88-100 μ de haut, se colorant ici par l'iode en bleu et non en brun-rouge, de même que l'hypothécium, qui mesure 38-100 (-125) μ. Asques à 8 spores ovoïdes à subarrondies, 14-21 × 9-13 μ. Paraphyses extrêmement ramifiées et anastomosées, articulées et renflées vers le haut. — Pycnoconidies exobasidiales, droites ou légèrement arquées, un peu plus longues dans notre échantillon et ayant 6-9 × 1,2 μ.

L. (*Asp.*) ***ochrorubens*** R. G. Werner spec. nov.

Invadit stricturum in Imperii Marocani Djebilet montibus, leg. cl. Puzenat 8.1.38.

Thallus expansus, albo-helvus passimque ochrorubens, centro areolatus areolis 0,4-0,5 *mm. in diam., planis vel parum convexis, rimoso-rugosis, in crustam plus minus contiguam dispositis, ad ambitum lobatus lobis usque* 1 *mm. longis et* 0,5 *mm. crassis, hypothallo nigro percursus et circumdatus. Cortex superficiem et latera areolarum obducens,* 33,75-13,75 μ *altus ex hyphis conglutinatis nec non parcissime ramosis superficiei perpendicularibus cellulis* 3,75-5 μ *longis et* 2,5-3,75 μ *latis formatus, superne fuscescens stratoque hyalino amorpho,* 6,25-12,5 μ *alto superlectus, reagentibus immutatus. Stratum gonidiale* 62,5-87,5 μ *altum gonidiis cystococcoideis, viridiflaventibus,* 6,25-12,5 μ *crassis. Medulla fusco-fuliginea,* 125 μ *alta ex hyphis plus minus verticalibus, æqualibus,* 2,5 μ *crassis et moniliformiter constrictis cellulis* 7,5-11,5 μ *longis,* 6,25 μ *latis mixtis constitula, KHO + citrina, dein fusco-rubra et crystallo producens, Iodo —, KHO* ($CuCl^2O^2$)—, $CaCl^2O^2$.

Apotheria 0,3-0,4 *mm. diam., solitaria binave thallo immersa, rotunda vel plus minus deformia. Discus nigrescens, pruinosus, margine thallino cum thallo concolore cinctus. Excipulum integrum,* 18,75 μ *crassum fuscescens. Hypothecium subolivaceo-color vel cinerascens, inferne* 25-50 μ *altum, ad latera* 18,75 μ *crassum hyphis gracilibus bene intricatis, Iodo + cæruleum. Hymenium superne fuscescens, cæterum decolor,* 112-125 μ *altum, Iodo + cæruleum. Asci levissime claviformes,* 75-112 μ *longi,* 25-37,5 μ *lati, parietibus ad apicem usque* 18, 75 μ *crassa cincti,* 8-*spori. Sporæ hyalinæ, ovoideæ vel ovoideo-oblongæ,* 15-25 μ *longæ,* 8,75-13,75 μ *latæ. Paraphyses simplices sive ramosæ, septatæ, ad sepla moniliformiter constrictæ,* 1,5-2,5 μ *crassæ, apicibus non inflatæ, inter se connexæ. Pycnidia non visa.*

Source MNHN, Paris

L. (*Eulecanora*) *carpinea* Wain. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempéré.

L. (*Eul.*) *Hageni* Ach. f. *crenulata* Smrft. — Ma : sur *Lycium* dans la Hamada sudmarocaine à Tekna, environs d'Anja (S.). — AG : Eurytemperé.

L. (*Eul.*) *subrugosa* Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Plante souvent confondue, répartition incertaine. Correspond à la description de Magnusson (*Beitr. syst. Flechtengr. Lecanora subfusca* in *Götelb. Bot. Trädg.* 1932), mais ici l'épithécium brun-rouge est pruineux.

L. (*Squamaria*) *crassa* Ach. Ma : sur la terre dans la région de Goulimine aux environs de Labiar (S.). — AG : Euryméditerranéen.

— var. *liparia* (Ach.) Nyl. — Ma : sur la terre à Taforalt dans les Beni Snassen ; sur terre à Bou Kricha dans les Djebilet au nord de Marrakech ; sur marne rouge des berges de l'Oued Tasnasert aux environs de Mogador (P.).

L. (*Squ.*) *muralis* (Schreb.) Rabh. — Tu : sur grès à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

var. *versicolor* (Pers.) Tuck. — Ma : sur calcaire au Djebel Iskl (Atlas de Demnat) ; sur schistes à Bou Kricha au nord de Marrakech et sur quartzites dans les Djebilet ; sur calcaire à Les Franga à 10 km. au sud-ouest de Marrakech (P.).

Lecania albariella (Nyl.) Müll. Arg. — Ma : sur le calcaire des falaises de Jorf el Yhoudi au sud de Safi, avec *Verrucaria fuscella* (P.). — AG : Repartition peu connue.

Candelariella luteoalba (Turn.) Lett. f. *saxicola* (Hepp.) Zahlbr. — Mau : sur grès à la baie du Levrier au Cap Blanc à 20 km. de l'Océan (M.). — AG : Eumalacotempéré.

C. vitellina Müll. Arg. — Ma : sur minerai de fer dans les Djebilet (P.). — AG : Subcosmopolite.

Parmeliacées

Parmelia furfuracea (L.) Ach. — Ma : sur *Quercus Ilex* dans le Grand-Atlas de Marrakech (P.). — AG : Eurytempéré.

var. *ceratea* Ach. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

— var. *scobicina* Ach. Al : sur *Pinus nigra* var. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM.).

P. glabra (Schær.) Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subarctique-alpin.

P. olivacea (L.) Nyl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Plante souvent confondue, répartition incertaine. — Nouveau pour la Tunisie.

P. prolixa (Ach.) Nyl. — Tu : sur les rochers gréseux d'Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

P. tinctina Mah. et Gill. — Ma : sur minerai de fer dans les Djebilet (P.). — AG : Euryméditerranéen.

Source MNHN Paris

P. quercina (Willd.) Wain. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

P. saxatilis (L.) Fr. f. *furfuracea* Schær. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Subcosmopolite. — Nouveau pour la Tunisie.

— — f. *lævis* Nyl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

— — var. *Aizoni* Del. — Al : sur *Pinus nigra* v. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM.).

P. scortea Ach. — Ma : sur *Quercus Suber* à Oulmès (Monts Zaïans), fructifié ; sur *Olea* à Amismiz, 1.007 m., sur *Quercus Ilex* au Djebel Guedrouz vers 1.500 m., de même à Azerif Rhijdama, 1.700 m., sur grès rouge et Mousses dans la vallée de l'Oued Zaul, 1.700 m. dans le Grand-Atlas (P.). — Tu : sur *Quercus Suber* à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm., fructifié (D.). — AG : Subtempéré.

— — var. *pastillifera* Harm. — Ma : sur granit à Talat-Yaya près Amismiz (Grand-Atlas), 1.300 m. (P.).

P. hypoleucina Stnr. — Ma : sur *Euphorbia Echinus* entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka, région de Goulimine (S.), station jusqu'ici la plus méridionale. — AG : Eumalacoméditerranéen.

P. caperata (L.) Ach. f. *subglauca* (Nyl.) Harm. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.000 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

Usnéacées

Evernia prunastri (L.) Ach. var. *sorediifera* Ach. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Ramalina calicaris (L.) Rohl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

R. ceratea R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad lapillos in agro regionis Imperii Maroccani meridionalis Goulimine stationem Oued Noun dictam et ostium Assaka fluminis interjacente, leg. cl. Ch. Sauvage 29.1.47.

Thallus frutescoso-erectus, cartilagineus, rigidus, usque 15 *mm. altus, superne flavo-viridi-cinerascens, inferne pallidiore, utraque facie plus minus rugoso-costulatus, marginibus crispatis, basi disco affixus, laciniatus, vepreculam imitans et* Parmeliae furfuraceæ *Ach. v.* ceratææ *Ach. similis, laciniis basi usque* 15 *mm. latis, apicem versus plus minus dichotome ramosis ramis angustioribus, canaliculatis esorediosisque, KHO + luteis. Stratum corticale simplex, parenchymaticum,* 18,75-25 *μ altum, superne fusco-luteum ex hyphis verticalibus et parallelis inter se anastomosantibus compositum, inferne hyalinum. Gonidia cystococcoidea, viridiflaventia,* 7,5-12,5 *μ crassa glomerulos* 50 *μ alta efficientia. Medulla alba,* 125 *μ alta ex hyphis modice intricatis,* 2,5-6,25 *μ latis constituta, KHO + flava et mox fusco-rubra, $CaCl^2O^2$ et KHO ($CaCl^2O^2$) immutata.*

Source MNHN, Paris

Apothecia marginalia ad summos ramos, usque 3 mm. *lata, rupuliformia disco concavo, helvo-smaragdulo. Margo thallinus thallo similis,* 62,5 μ *latus cortice usque* 62,5 μ *alto. Hypothecium flavescens vel subdecolor,* 25 μ *altum ex hyphis inspersis formatum et Iodo in cæruleum reagens excipulo proprio hyalino* 12,5 μ *crasso cirrumdatum. Infra stratum gonidiale glomerulosum* 37,5 μ *altum. Hymenium* 31, 25-50 μ *altum, superne fuscescens, intus decolor, Iodo + cæruleum. Asci cylindrici seu ovoideo-oblongis,* 37,5-41,25 μ *longi,* 12,5-15 μ *lati, 8-spori. Sporæ uniseptatæ, decolores, rectæ vel curvulæ,* 10-12,5 μ *longæ,* 3,75-5 μ *latæ. Paraphyses simplices seu plus minus dichotome ramosæ ad apices, capitato-inflatæ et plus minus subarticulatæ, usque* 2,5 μ *latæ, cæterum* 1,25 μ *crassæ, pauciores basin versus romexæ.*

Pycnidia innata, extus punctum visibilia ; pycnoconidia exobasidialia, cylindrica, recta, 3,75-6,25 μ *longa,* 1,25 μ *lata.*

E stirpe Ramalinæ Bourgæanæ (*Mont.*) *Nyl. enata.*

R. Duriæi (DNtr.) Jatta (Syn. *R. evernioides* Nyl.). — Ma : sur Arganiers et Thuyas au poste de Taffeteehte, Assefehd, 450 m. (P.). — Sur quartzite entre El Ayoun et Tafnidilt dans la région de Goulimine (S.), très rabougri et stérile. — Mau : sur *Lycium* à Aguergun près de l'Océan, fructifié (M.). — AG : Eurymalacoméditerranéen.

R. farinacea Ach. var. *reagens* B. de Lesd. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Type subcosmopolite.

La médulle et les sorédies de notre variété se colorent en jaune, puis en rouge par la potasse KHO et le paraphénylène diamine P. Cette variété a été créée en 1920 par Bouly de Lesdain (*Bull. Soc. Bota. Fr.*, p. 217) d'après un spécimen croissant sur Peuplier près de Calais, route de Saint-Omer, dont la medulle et les sorédies devenaient jaune, puis rouge vif par KHO. En conséquence, la *var. rubescens* de Räsänen, présentant les mêmes particularités et décrite en 1931 (*Flecht. Estl. I* in *Ann. Sc. Fenn.*) avec médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge, P + rouge (*fide* Degelius, *Die Flecht. von Norra Skaftön* in *Upps. Univ. Arskr.* 1939) tombe, vraisemblablement, en synonymie, à moins que la variété de Calais, ce qui est peu probable, ne montre aucune ou une autre réaction à P.

R. farinacea typique, qui est, le plus souvent, corticole, est indiqué dans les flores usuelles comme insensible à KHO. D'autre part, une espece très voisine, *R. angustissima* (Anzi) Wain. (Syn. *R. subfarinacea* Nyl.), mais saxicole, montre vis-à-vis de la potasse une réaction jaune, puis rouge. En revoyant à ce sujet nos exemplaires d'herbier, nous constatons pour *R. farinacea* corticole de diverses régions de France, d'Espagne et du Maroc sorédies KHO —, P + rouge, d'Algérie sorédies KHO + jaune, puis rouge, P + orange.

D'autres, avant nous ont fait des remarques analogues. Hue (*Lich. extraeurop.* 1901) cite à Aïn draham un *R. farinacea* normal, insensible à la potasse. Maheu et Gillet (*Lich. des Baléares* in *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1922) observent un échantillon à sorédies devenant rouges par KHO, mais ne songent pas à la ramener à la variété *reagens*. Degelius en 1939 (*op. cit.*), puis en 1941 (*Lich. from Azores* in *Göteb. K. Vet. Vitt. Samh*

Source MNHN, Paris

Handl.) (1) pousse l'étude plus à fond. Ainsi, des spécimens de *R. farinacea* typique de Suède possèdent des sorédies KHO —, P + orange, puis rouge ; dans un autre exemplaire elles sont tantôt vis-à-vis de P négatives, tantôt positives. Un Lichen de Fayal des Azores réagit en jaune, puis en rouge par KHO, en jaune, puis en orange par P.

Des plantes de Furnas aux Azores ne montrent aucune sensibilité ni à KHO, ni à P. Des *R. angustissima* saxicoles de Suède donnent KHO + jaune, puis rouge ou, parfois, seulement jaune, P + jaune ou orange. La variabilité chimique est donc nette.

Si, maintenant nous cherchons à nous faire une idée de la différence existant entre *R. farinacea* et *R. angustissima*, abstraction faite de l'habitat et de la réaction chimique, nous nous heurtons dans les flores à des contradictions et à des subtilités qui ne permettent guère de distinguer suffisamment les deux végétaux l'un de l'autre. Les auteurs jouent sur une dissemblance de couleur du thalle, sur la largeur des rameaux, sur les sorédies rares ou nombreuses, marginales ou répandues sur toute la surface selon le cas, sur la présence de côtes longitudinales vers la base des premiers, sur l'absence de côtes chez les seconds. Un examen morphologique et anatomique attentif des échantillons d'herbier non douteux et une comparaison (nous avons comparé un *R. farinacea* de Corse collecté par Gillet et déterminé par Mahlu avec un *R. angustissima* de Suède, recueilli et déterminé par Magnusson), ne laissent rien subsister de toutes ces subtilités ; les exemplaires sont identiques. Tout au plus avons-nous observé une rigidité et une taille parfois légèrement plus grande, une compression un peu plus forte des rameaux pour le premier, le second paraissant plus flasque, plus rabougri, ce qui se laisse expliquer par l'état saxicole plus xérophytique. Notons, d'ailleurs, que le premier peut, éventuellement se rencontrer sur rochers. Tous deux ont un cortex double, dont la hauteur peut atteindre chez le second 162,50 µ, alors qu'elle semble rester inférieure (112,50 µ) chez le premier ; la médulle arrive à avoir 112,50 µ chez le premier, 125 µ chez le second. Ces différences bien minimes peuvent dépendre de l'âge de la plante et de l'endroit examiné en coupe. Elles ne justifient, par conséquent, nullement une scission des deux Lichens en espèces distinctes. *R. angustissima*, à part son comportement chimique, jouit, en outre, du fait de rentrer, jusqu'à nouvel ordre du moins, dans le groupe des Lichens dits océaniques (eurymalacoméditerranéen). Il constituerait, alors, génétiquement tout au plus une race ou une sous-espèce spéciale, comme nous en connaissons des exemples en Phanérogame. Toutes ces variations minimes étant, donc, l'apanage normal de la variabilité d'une espèce unique, même et surtout s'il s'agit d'un Lichen, nous proposons, pour clarifier le sujet, d'élargir la conception de Degelius et, ainsi que l'a fait Erichsen pour certains *Pertusaria* (in *Rabh. Krptfl.* 1936), de subdiviser le *R. farinacea* Ach., conformément à l'idée de chacun, en

var. *typica* Deg. (*vel ssp.* R. G. Werner) : corticole, parfois saxicole, avec médulle et sorédies KHO —, P + rouge ou —

var. *angustissima* Anzi (*vel ssp.* R. G. Werner) : saxicole, éventuellement corticole, avec médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge ou seulement

(1) Ce travail intéressant n'a pu être cité, à notre grand regret, dans notre *Aperçu phytogéographique sur la Flore lichén. des Archipels* (Vol. Jubil. Soc. Biogéogr., mém. 8) paru en 1948, alors que sa composition date de 1942. Par suite de la guerre il ne nous est parvenu qu'après la correction des épreuves.

Source MNHN, Paris

jaune, P + orange (la var. *flavescens* Rns. *in op. cit.* 1931 semblant se confondre, alors avec cette sous-espèce),

var. *rengens* B. de Lesd. (*vel ssp.* R. G. Werner) : corticole, comprenant tous les échantillons ayant médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge, P orange, puis rouge.

R. fraxinea Ach. var. *calvariformis* Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempéré.

R. subvulcania R. G. Werner (*in Vol. Jub. Soc. Sc. Nat. Maroc* 1920 15). Ma : autour de *Limonium fallax* (Coss.) R. Maire v. *trachycladum* (Maire et Wi). Maire sur le plateau dominant l'embouchure du Dra (S.).

Caloplacacées

Caloplaca Blanchoti R. G. Werner spec. nov.

Vigt ad rupes gryseus Rostri Mauurorum prope Port-Etienne urbem Mauritaniæ occidentalis Buelliæ epiphiine leg. cl. Blanchot *a. D.* 1952.

Thallus ochro-albus, 0,5-1 mm. crassus, farinosus, indeterminatus, uniformis, passim leviissime rimosus et suburrolatus areolis magnis usque 1 mm. in diam. et margine tenui fusco cinctis, hypothallo indistincto, reagentibus immutatus. Cortex celluloso fuligineus, superne obscuratus, 50-62,5 µ altus, strato gonidiali 25-30 µ alto gonidiis cystococcoideis viridiflavescentibus, 6,25-15 µ crassis, continuis vel glomeratis superpositus. Infra medulla fuliginea, in inferiore parte crystallis farcta hyphis 3,75 µ crassis, sub apotheciis usque 310 µ alta.

Apothecia 0,5-1,2 mm. d., plus minus flexuosa convexaque, crebra confluentia margine thallino cum thallo concolore semper depresso. Discus ferrugineus margine proprio fusco-rubro cinctus. Hypothecium 37,5-125 µ altum, fuscescens, contextu celluloso-hyphoso hyphis superficiei perpendicularibus, dein in cæruleum cragens, excipulo proprio hyalino, centro 31,25-37,5 µ alto, ad latera usque 87,5 µ lato hyphis superficiei parallelis et in periphericm versus radiantibus, superneque usque 25 µ flavescentibus circumdatum. Hymenium 50-68,75 µ altum, intus decolor, superne fusco-olivaceum, KHO + violaceo rubrum, $CaCl^2O^2$ —, KHO ($CaCl^2O^2$) — P —, dein cæruleum. Asci cylindrici seu subclavaiformes, 43,75-68,75 µ longi, 12,5-18,75 µ, lati 8-spori. Sporæ hyalinæ, poluri-diblastæ loculis ad polos reiertis et isthmo bene conspicuo iunctis, 10-12,5 µ longæ, 5-7,5 µ latæ. Paraphyses simpliers sive ramosæ, 1,25 µ crassæ, subarticulatæ versus apicem neque capitato-inflatæ, crebræ coalescentes.

Pycnidia thallo immersa, vertice flammeo, punctiformi emergentia ; pycnoconidia endobasidialia, cylindrica, recta, 2,5-3,75 µ longa, 1,25 µ lata.

Affinis, ut videtur C. lamprocheilæ (*D. C.*) *Flag. vel* C. ferrugiuascenti (*Nyl.*) *Oliv.* ; *recedit præsertim thallo crassiore et structura apotheciorum* C. ferrugineam (*Huds.*) *Th. Fr. in memoriam revocante.*

C. chalybæa (Schær.) Mass. — Mau : sur sables agglomérés dans la région de Port-Etienne à la pointe des Maures (B.) et sur grès à 20 km. de l'Océan, baie du Levrier au Cap Blanc (M.). — AG : Paraît euryméditerranéen.

C. pyracea Th. Fr. — Ma : sur *Lycium intricatum* (bois mort) dans la région de Goulimine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa ; sur *Salsola*

Source MNHN, Paris

vermiculata (bois mort) aux environs de Labiar ; sur pierres entre El Ayoun et Tafnidilt ; à Tekna aux environs d'Auja (S.).

Mau : sur sables agglomérés à la Pointe des Maures dans la region de Port-Etienne (B.). — AG : Eurytempéré.

C. variabilis (Pers.) Müll. Arg. var. *ochracea* Müll. Arg. — Ma : sur les cailloux de la piste de Goulimine à El Ayoun du Dra (S.) avec *Lecanora calcarea*.

— — var. *subimmersa* (Nyl.) Blbg. et Fars. — Ma : sur cailloux entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.) avec *Ramalina ceratea*. — AG : Le type subtempéré.

C. vitellinula (Nyl.) Oliv. — Ma : sur le calcaire des falaises de Jorf el Yhoudi au sud de Safi (P.). — Sur cailloux de la piste de Goulimine à El Ayoun du Dra (S.). — AG : Répartition à étudier.

C. callopisma (Ach.) Th. Fr. — Ma : sur calcaire à Sfissif au nord de Taourirt (Maroc oriental) avec *Buellia epipolia* ; sur sables agglomérés des carrières Schneider au sud de Safi (P.). — AG : Euryméditerranéen.

C. carphinea (Fr.) Jatta. — Ma : sur minerai de fer dans les Djehilet, sur quartzite dans le Massif des Rehamna (P.). — AG : Eurymalacomediterranéen.

C. elegans (Link.) Th. Fr. f. *orbicularis* (Schær.) Zahlbr. — Ma : sur les cailloux dans la région de Goulimine aux environs de Labiar, zone à *Haloxylon scoparium* et *Traganopsis glomerata* (S.).

— — var. *tenuis* (Whlbg.) Th. Fr. — Ma : comme la forme précédente aux environs de Labiar : entre El Ayoun et Tafnidilt ; entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.). — AG : Le type subcosmopolite.

C. tenuatula (Nyl.) Zahlbr. — Ma : sur grès au Djebel Guéliz de Marrakech (P.). — AG : Mediterranéen disjoint.

C.* (*Polycauliona*) *mauritanica R. G. Werner spec. nov. (sect. *Thamnonoma*).

Crescit ad saxa gresea Promunturii Mauritaniæ Albi propè sinum Vertagi et viginti milia passuum a mari distans, leg. cl. Murat, 1.1.37.

Thallus albo-cinerascens, pulvillos usque 0,6 *cm. altos formans, fruticulosus ex stipitibus compressis, crassis, plus minus divisis versus apicem, basi affixis, sublævibus compositus, reagentibus immutatus. Cortex totum stipitem circumdans, superne fusrescens, intus decolor,* 36,1-64 μ *altus hyphis aliis superficiei perpendicularibus, aliis parallelis et pariete crassissima prædittis. Gonidia cystococcoidea, viridi-flavescentia,* 5,5-12 μ *crassa in glomerulos* 27-55 μ *altos disposita et medullam plus minus araneosam lacunosamque crystalla minutissima copiosaque ferentem hyphis* 4,5-7,3 μ *latis pariete crassissima circumdantis.*

Apothecia marginalia et terminalia, 1,5-3 *mm. lata, primum cupuliformia, dein plana et plus minus convexa margine thallino lævi et plus minus flexuoso, croceo, KHO immutato utque disco ferrugineo KHO + intense rubro-violaceo instructa. Margo in sectione tenui thallo similis,* 18-27 μ *altus, in superficiem versus hyphis radiantibus, passim Iodo cæruleascens. Hypothecium* 36,1-45,5 μ *altum, fuscoroseum ex hyphis tenuibus, dense intricatis formatum et Iodo in cæruleum vergens, in centro strato*

Source MNHN, Paris

gonidiali superpositum. Hymenium 36,4-63,6 μ *altum, superne fusco-flavum, cæterum hyalinum, Iodo* + *cæruleum. Asci cylindrico-ventricosi seu claviformes,* 45,5-54,5 μ *longi,* 11,5-18,2 μ *lati,* 8-*spori. Sporæ hyalinæ, polocœlæ, in centro plus minus constrictæ, ovoideæ, utroque apice rotundatæ vel paucæ obtusæ altero apice, loculis isthmo brevi bene conspicuo iunctis,* 9-15,5 μ *longæ,* 6,4-8,2, μ *latæ. Paraphyses simplices seu ramosissimæ, septatæ, neque constrictæ ad sæpta neque apicibus inflatæ,* 1,8 μ *crassæ connexæque inter se.*

Conceptacula pycnidiorum ad margines vel ad latera stipitum, crebra sub apotheciis, thallo inserta et vertice verruciformi, flammeo vel rubro-flammeo, usque 0,5 *mm. talo emergentia. Pycnoconidia endobasidialia, cylindrica, recta* 2,7-4,5 μ *longa et* 1,4-1,8 μ *lata.*

C. theloschistoidi, Zahlbr., ut videtur, proxima. Differt præcipue stipitibus compressis, corticatis, KHO non reagentibus hymenioque minore.

Ce genre, caractérisé par son thalle fruticuleux et des spores soit simples, soit polaridiblastes, est disjoint et présente une répartition curieuse. Dans le *Catalogus Lichenum Universalis* de ZAHLBRUCKNER figurent 13 espèces, 7 se trouvent localisées dans l'hémisphère australe, soit 4 sur le Continent antarctique (1), une aux Iles Malouines, une en Tasmanie, une en Afrique austro-occidentale. Une autre se rencontre à la Martinique, 3 en Californie, une en Espagne (Catalogne), enfin une en Sibérie. Notre espèce est la deuxième d'Afrique et proche de celle de l'Afrique du Sud. Le centre de rayonnement paraît donc se trouver dans l'Antarctique-subantarctique, mais le genre était, autrefois, ainsi qu'en témoignent les reliques dispersées jusque dans l'extrême Nord, bien plus répandu.

Xanthoria parietina (L.) Beltr. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — A Tekna aux environs d'Anja, région de Goulimine (S.). — AG : Subcosmopolite.

— var. *ectanea* (Ach.) Kickx. — Ma : sur Mousses à Tir Tennerdit (Grand-Atlas occidental), 2.200 m. (P.).

— — f. *angustata* (Britzelm.) Hillm. — Ma : dans la carrière Schneider au sud de Safi sur la pierre (P.).

Teloschistes villosus (Ach.) Norm. — Ma : sur Thuyas à Fincharine Tamassert, versant Nord, 350 m. et sur Arganier dans une vallée du versant Nord à Fincharine Isougaoel, 300 m., toujours en société d'*Anaptychia intricata* (P.). — AG : Eurymalacoméditerranéen.

T. brevior (Nyl.) Hillm. — Ma : sur *Lycium intricatum* (bois mort) dans la région de Goulimine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa et à Tekna aux environs d'Anja (S.). — AG : Nouveau pour le Maroc, connu jusqu'ici seulement d'Egypte, d'Ukraine et de Russie transcaspienne.

Ressemble à l'espèce précédente, mais le thalle est plus large, plus trapu, pourvu de nervures à la face inférieure. Asques à huit spores, polocœlées, 12,5-15 × 3,75-6,25 μ. Paraphyses simples ou peu ramenses, peu anastomosées. Pycnoconidies endobasidiales, cylindriques, droites 2,5-3,75 × 0,6-1,25 μ.

(1) L. (*P.*) *luctuosa* (Hue 1915) Zahlbr. fait double emploi avec *C. luctuosa* (Anzi 1862) Jatta d'Italie, plus ancien, et doit, donc, selon les règles de la nomenclature être transformé en *C.* (*P.*) *Huei* R. G. Werner.

Source MNHN Paris

Ce Lichen illustre encore, ce qui a été dit plus haut pour *R. farinacea*. Les différences morphologiques minimes concernant le thalle sont causées par l'habitat xérophytique extrême et méritent, tout au plus, le rang de sous-espèce ou de variété. Dans l'intérêt du regroupement des espèces, aussi pour plus de précision systématique et génétique, il vaudrait mieux dire *T. villosus* (Ach.) Norm. var. (*vel ssp.*) *brevior* (Nyl.) R. G. Werner *nov. comb.* et pour le type *T. villosus* var. (*vel ssp.*) *typicus* R. G. Werner *nov. comb.*

Buelliacées

Buellia epipolia (Ach.) Mong. var. *venusta* (Krb.) Moug. — Ma : sur calcaire à Stissif au nord de Taourirt (Maroc oriental) (P.). — Mau : sur sables agglomérés à la Pointe des Maures dans la région de Port-Etienne (B.). — AG : Le type euryméditerranéen.

B. leptoclinis (Fw.) Krb. — Ma : sur schistes dans les Djebilet (P.). — Sur cailloux dans la région de Goulimine aux environs de Labiar avec *Caloplaca elegans* (S.). — AG : Trachytempere.

B. canescens (Dicks.) DNtr. — Ma : sur sables agglomérés des falaises de Jorf el Yhoudi et dans les carrières Schneider au sud de Safi (P.). — Mau : sur *Lycium* à Aguergui près de la mer (M.) et sur sables agglomérés à la Pointe des Maures, région de Port-Etienne (B.). — AG : Eurymalacoméditerranéen.

B. Murati R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad saxa gresea vigiuti milia passuum a mari distantia Promontorii Albi Mauritaniæ propæ sinum Verlagi, leg. cl. Murat, 1.XI.37. *Etiam ad rupes greseas Rostri Maurorum propæ Port-Etienne urbem, leg. cl.* Blanchot *a. D.* 1952.

Thallus niveus, crelaceus, plagas plus minus vastas tegens, crassus seu tenuior tantumque rimosus, margiuem versus distinctius areolatus areolis plus minusve magnis, inæqualibus et fissuris separatis, ad ambitum distincte effiguatus reagentibus immutatus. Cortex albo-conglobatus, 27,3-36,4 µ *altus ex hyphis superficiei perpendicularibus constitutus strutoque gonidiali* 27,3-45,5 µ *ullo gonidiis cystococcoideis, flavescenti-viridibus,* 10,9-13,6 µ *crassis super- positus. Medulla albo-conglobata,* 27,3-54,5 µ *alta ex hyphis* 2,7 µ *crassis, confertis, substrato parallelis et crystallis numerosis, parvis mixtis foruata, Iodo immutata.*

Apothecia 0,1-1 *mm. d., nigra, passim albo-pruinosa, inter vel supra areolas sita, primum immuta et crebro margine proprio albo-floccoso cincta, mox emergentia, plana, dein convexa, rotunda vel deformia. Hypothecium centro usque* 145 µ *altum, ad latera* 72,7 µ *crassum, fuscum superneque fusco-rubrum, medullæ usque* 291 µ *ullæ, KHO + flavæ, dein testaceæ vel sanguineæ crystalluque producenti superpositum. Hymenium* 54,5-63,6 µ *altum, intus hyalinum, superne fusceseens, Iodo in cæruleum vergens. Asci ovoidei, cylindrici seu clavifornes,* 36,1-45,5 µ *longi,* 10,9-13,6 µ *lati,* 8-*spori. Sporæ primum subdecolores, dein fuscæ, uniseptatæ, ad septa non constrictæ,* 7,3-11,8 µ *longæ et* 4,5-5,5 µ *latæ. Paraphyses paucæ agglutinatæ, simplices vel ramosæ,* 1,8 µ *crassæ, versus apicem subarticulatæ et usque* 3,6 µ *capitato-inflatæ, basin versus coalescentes.*

Pycnidia non visa.

Source MNHN, Paris

Rinodina demissa (Flk.) Arn. — Ma : sur minerai de fer dans les Djebilet (P.). — AG : Nouveau pour le Maroc et l'Afrique ; répartition à étudier.

Thalle formé de granules agglomérés, blanc-beige grisâtre, Apothécies nues 0,2 mm. d., souvent groupées, d'abord planes, puis, ici, finalement bombées avec marge thalline refoulée. Hypothécium ici brun-rouge, haut de 37,5-50 µ. Hyménium haut de 62,5-87,5 µ, hyalin, bruni au sommet. Spores brunes, bicellulaires, non ou peu resserrées à la cloison, droites ou légèrement courbes, plus petites que dans le type, 6,75-12,5 × 3-7,5 µ. Paraphyses très ramifiées, renflées au sommet, à anastomoses fines et rares.

R. pyrina (Ach.) Arn. — Ma : sur *Lyrinia tutriratum* (bois mort) dans la région de Goulimine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa et à Tekna aux environs d'Anja (S.). — AG : Eurytempéré.

R. (*Dimelaena*) ***Sauvagei*** R. G. Werner spec. nov.

Cresrit ad saxa gresea regionis Imperii Marorrani meridionalis Goulimine prope Labiar lorum consocietate Caloplacæ elegantis *in zona* Haloxylon scoparium *et* Traganopsidem glomeratam *ferente rliamyue ad rupes quartziticus intrr El Ayonn et Tafnidill bros, leg. cl.* Ch. Sauvage *Jan a. D.* 1947.

Thallus albo-cinerascens vel albo-ochraceus, plagas rotundas 15 *mm. d. plus minus confluentes formans, centro rimoso-areolatus areolis* 0,3-0,5 *mm. d. inæqualibus, planis, passim scabris et levissime convexis, ad marginem effiguratus lobis* 1 *mm. longis,* 0,5-0,8 *mm. latis, latescentibus et ochraceo-viridescentibus versus ambitum atque plus minus dichotome divisis, levissime pruinosis, hypothallo non instructo, KHO immutatus vel fuscescens, CaCl*^{2}0^{2} *fugaciter roseus, KHO* (*CaCl*^{2}0^{2}) *Cortex* 18,75 µ *altus, superne fuscus, strutum gonidiale* 37,5-62,5 µ *altum gonidiis cystococcoideis, viridi-flavis,* 8,75-17,5 µ *crassis et medullam fuligineam, rufo-pallam,* 125-162,5 µ *altam hyphis* 3,75 µ *crassis superlegens.*

Apothecia 0,5 *mm. d., rotunda, thallo innata convexaque, disco nigrescente. Hypothecium* 25-37,5 µ *altum in centro,* 12,5 µ *crassum ad latera fuscum ex hyphis inspersis formatum. Hymenium* 50-75 µ *altum, superne fuscescens, rætrum decolor, iodo in cæruleum vergens. Asci cylindrici vel subclavati,* 37,5-52,5 µ *longi,* 15-18,75 µ *lati, 8-spori. Sporæ fuscoolivaceæ, uniseptatæ, distincte constrictæ ad sæpta pariete uniformiter incrassata,* 7,5-10 µ *longæ et* 5-6,25 µ *latæ. Paraphyses simplices seu paucæ ramosæ, non articulatæ,* 1,25 µ *crassæ, ad apicem usque* 2,5 µ *crassæ et fuscescentes, parum conglescentes.*

Pycnidia thallo immersa vertice punctiformi, nigro emergentia ; pycnoconidia exobasidialia, filiformia, recta vel levissime arcuata, 6,25-10 µ *longa et* 1,25 µ *lata.*

R. atrocinerellæ (*Nyl.*) *Boist. similis ; differt thallo lobato ad ambitum, sporis eventuque reagentium.*

Physciacées

Physcia ascendens Bitter. — Ma : sur Olivier à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Eurytempéré.

Source MNHN, Paris

Ph. pulverulenta (Schreb.) Hampe. — Ma : avec le précédent (P.). — AG : Eurytempéré.

Ph. stellaris (L.) Nyl. var. *radiata* (Ach.) Nyl. — Ma : avec les précédents (P.). — AG : Le type eurytempéré.

Ph. venusta (Ach.) Nyl. — Tu : sur *Castanea vesca* (cultivé) à Aïn Draham, 750 m. pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Subméditerranéen.

Anaptychia ciliaris (L.) Krb. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempéré.

— f. *pallens* (Oliv.) Harm. — Tu : sur *Quercus Suber* à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.).

A. intricata (Desf.) Mass. — Ma : sur Thuya à Fincharine Tamasserl, 350 m. et sur Arganier à Fincharine Isougacel, 300 m., dans une vallée du versant Nord ; sur Thuya et Arganier le long de la route de Taffetechte Asselfehd, 450 m. (P.). — AG : Eurymalacoméditerranéen.

FUNGI

Célidiacées

Celidium varians (Dav.) Arn. — Ma : sur apothécies de *Lecanora muralis v. versicolor* dans les Djebilet et à Les Franga à 40 km. au sud-ouest de Marrakech (P.).

Diffère du type par ses apothécies brun-rouge (et non noires) et par des asques et des spores plus petites. Asques 31,25-50 × 12,5-18,75 µ, spores droites ou légèrement courbes, 8,75-15 × 2,5-6,25 µ.

Patellariacées

Leciographa inspersa (Flk.) Rehm. — Tu : sur thalle et apothécies de *Pertusaria Debazaci* (D.).

Sphaerellacées

Tichothecium pygmæum Krb. — Ma : sur thalle de *Lecanora* (*Aspicilia*) *ochrorubens* (P.).

— — var. *erraticum* Vouaux. — Mau : sur apothécies de *Caloplaca Blanchoti* (B.).

Pleosporacées

Didymella epipolytropa Berl. et Vogl. — Ma : sur thalle de *Caloplaca carphinea* dans les Rehamna (P.).

Didymosphæria epicrassa Vouaux. — Ma : sur thalle de *Lecanora crassa v. liparina* à Bou Kricha dans les Djebilet (P.).

Considérations phytogéographiques

Ces récoltes appellent quelques réflexions. Des observations maintes fois constatées confirment de plus en plus notre point de vue. En premier lieu on ne peut parcourir la région méditerranéenne méridionale à conditions climatiques extrêmes sans faire des découvertes importantes. C'est

Source MNHN, Paris

le cas de la Tunisie septentrionale, pourtant assez explorée, où DEBAZAC, sur une vingtaine de Plantes récoltées, trouve une nouveauté. C'est encore plus net pour le Sud-Marocain et la Mauritanie, il est vrai, peu étudiés, où nos aimables collecteurs cités, même sur un nombre restreint de récoltes, nous ont envoyé des Lichens extrêmement intéressants.

Le deuxième intérêt réside dans le fait, que nos conceptions phytogéographiques trouvent dans ces récoltes une nouvelle attestation. Ainsi, dans les étages arides et semi-arides existent des Lichens caractéristiques tels *Acarospora reagens*, *Lecanora* (*Aspicilia*) *circummunita*, *Peccania roralloides*, *Lecanora* (*Aspicilia*) *affinis*, celui-ci le troisième du groupe *L. fruticulosa-esculenta*, qui manquait, encore, à l'appel. L'étage humide de la Tunisie attend, pour le moment, ses espèces caractéristiques, mais nous ne doutons pas, que DEBAZAC ne les découvre un jour ou l'autre.

Nous n'avons rien à ajouter à ce qui a déjà été dit (R. G. WERNER *in Vol. Jub.* cité) sur les Lichens dits océaniques ou Malacozoniers. Ils sont à leur place, même dans les parties très arides du Sud-Marocain. Le *R. subvulcania*, en particulier, se groupe à la base et autour des Phanérogames, desquelles il recueille l'humidité condensée sur les feuilles sous forme liquide. Cette humidité est, même en plein été dépourvu de pluies, très intense. Nous nous rappelons avoir vu le long de la côte au nord d'Agadir les Lichens pendant des Arganiers et d'autres Végétaux supérieurs flasques et mous jusque vers midi ; de grosses gouttes d'eau tombaient sur le sol sec et crevassé qui les aspirait immédiatement. Ce qui tombait suffisait pour permettre la sortie de terre et l'épanouissement des carpophores d'un Champignon xérophytique, le fameux *Battarœa Guicciardiniana*. Le dessèchement se reproduisait dans l'après-midi, mais, dans la soirée et la nuit, les brouillards ramenaient l'humidité.

Le reste des récoltes énumérées consiste, comme on le constate, en cosmopolites, en méditerranéens et tempérés de diverses catégories. La présence de certains, comme *Diploschistes ocellatus*, dans l'étage aride s'explique par la plasticité écologique et les conditions microclimatiques favorables ; cette même explication vaut pour les tempérés.

Source MNHN, Paris

NOTES

Orthodontium gracile existe toujours à Bannalec (Finistère)

par R. Potier de la Varde

Dans une note parue dans le t. 19 (p. 7) de la *Revue bryologique*, j'ai signalé l'existence de *Stableria gracilis* (Wils.) Ldb. sur le territoire de Brelès. C'était une nouvelle station qui permettait d'affirmer la *persistance* de cette espèce dans le Finistère, puisque d'après les recherches du Dr Camus les stations classiques de Guipavas et de Bannalec semblaient être détruites. Adopter cette conclusion était demeurer dans la vraisemblance, cependant un fait récent vient heureusement de la démentir. Le 8 octobre 1953, étant de passage à Bannalec, après de longues recherches j'ai eu la satisfaction de reconnaître *Orthodontium gracile* tapissant entièrement la cavité d'un *Chêne* creux croissant sur le haut d'un talus du domaine de Kerlagadic. Le peuplement qui offrait de nombreux sporogones était assez abondant pour me permettre d'en distribuer quelques exemplaires à divers correspondants, sans risquer de compromettre la station. Au cours de mes investigations j'ai rencontré de fortes souches de Chataîgnier dans la même région. Les arbres, très vétustes, dont elles représentaient les derniers vestiges, avaient été sacrifiés pendant la dernière guerre pour assurer le chauffage de la population. Il est possible qu'ainsi aient disparu en même temps des colonies d'*Orthodontium*. Si le Chêne que j'ai finalement découvert, a échappé au massacre, c'est sans doute en raison de son faible volume qui le rendait peu intéressant

Source MNHN, Paris

Un Champignon Ascomycète bryophile *Lizonia emperigonia* f. *Baldinii* sur *Oligotrichum aligerum*

par H. Parriat et Cl. Moreau

Dans une touffe mâle de *Oligotrichum aligerum* Mitt. provenant de l'Alaska, l'un de nous (H. P.) a observé un Ascomycète dont le mycélium fuligineux avait envahi les feuilles involucrales internes et le sommet de la tige dont le faisceau conducteur central était, selon les cas, partiellement ou totalement détruit. Les involucres attaqués ne présentent pas d'anthéridies, seules quelques paraphyses demeurent presque toujours déformées. Les périthèces subglobuleux de 190-370 × 180-250 µ, superficiels, noirs, glabres, munis d'une ostiole papilliforme, sont développés, grégaires, sur les feuilles involucrales. Ils renferment des asques de 120 × 16 µ, généralement 16-spores. Les ascospores byalines, puis jaune pâle, sont disposées sur deux rangs ; elles sont fusiformes et bicellulaires (à cellule antérieure plus grande que la postérieure) ; leur taille varie de 20-26 × 8-10 µ.

Ce Champignon a jadis été décrit par Pinotta (1889) sous le nom de *Pseudolizonia Baldinii*. Seule la présence de 16 spores dans l'asque distinguait ce genre de *Lizonia* ; ce caractère n'ayant pas une valeur générique, Matsz (1918) proposa d'inclure *Pseudolizonia* dans le genre *Lizonia* et considéra *P. Baldinii* comme une simple forme de *Lizonia emperigonia* (Auersw.) Ces. et de Not. La position systématique du genre *Lizonia* est d'ailleurs peu précise : selon les uns (Cesati et de Notaris, 1863 ; Winter, 1887) il s'agit d'une Cucurbitariacée ; selon les autres (Saccardo, 1882 ; Lindau, 1897 ; Traverso, 1907 ; Schröter, 1908 ; Migula, 1913), c'est une Sphæriacée ; Ellis et Everhart (1892) en font une Sphærelloidée tandis que von Hohnel (1911) considère que c'est une Capnodiacée ; c'est dans la nouvelle famille des Niessliacées que Kirschstein (1939) place le genre *Lizonia* ; selon Munk (1953), il s'agit d'une authentique Pseudosphæriacée.

L. emperigonia f. *Baldinii* a déjà été observé (1) sur *Polytrichum commune* L. près de Rome (Baldini), et en Hongrie (Baumler), sur *Polytrichum attenuatum* Menz. en Roumanie (Racovitza).

Sa découverte sur un hôte nouveau, dans une région encore mal explorée, nous a paru digne d'être mentionnée.

(1) Cf. Racovitza A., *Etude systématique et biologique des Champignons bryophiles* (691 pages dactylographiées), 1928.

Source MNHN, Paris

Kriminalistik und Bryologie

von K. Müller (Freiburg i. Br.)

Es ist selten, dass in der Kriminalistik die Bryologie eine Rolle spielt, deshalb sei hier kurz über ein Fall berichtet, der sich vor kurzem abgespielt hat, wobei ein Moosteilchen für das Urteil mit entscheidend war.

Im Sommer letzten Jahres wurde in Malmsheim in der Nähe von Stuttgart die Leiche eines 7 jährigen Mädchens P. aufgefunden, das aus einem dortigen Polenlager stammte. Als Mörder verhaftete die Polizei einen 42 jährigen Polen S. aus dem gleichen Lager. Dieser leugnete aber hartnäckig die Tat und alle anderen ihm vorgeworfenen Vergehen, sodass ein umfangreiches Beweismaterial und viele Zeugen beigebracht werden mussten. Die Kriminalpolizei Stuttgart forschte nach allen Möglichkeiten, die zur Überführung des verdächtigen Polen führen konnten. Unter anderem fand sich im Hemdärmel des Angeklagten ein winziges Moosteilchen von nur 4 mm. Länge. Dieses Moosteilchen wurde mir übergeben mit dem Ersuchen festzustellen, ob es identisch sei mit den ebenfalls beigefügten Moosen von der Fundstelle der Leiche und noch von zwei weiteren Stellen an welchen sich der Angeklagte vor dem Mord aufgehalten hatte. Die vergleichende Untersuchung ergab aber keine Übereinstimmung mit der Moosart aus dem Hemd des Angeklagten (charakterisiert durch ganzrandige Blätter mit langer, oft abgebrochener Spitze und durch das Fehlen von einer Mittelrippe.)

Dieses negative Ergebnis veranlasste das Kriminalamt in Stuttgart die Kleider des ermordeten Kindes nochmals zu durchsuchen. Dabei glückte es ein Moosstückchen in dem Kinderschlupfer zu finden, den die P. zur Tatzeit getragen hatte. Die Untersuchung dieser Moosprobe ergab die Identität mit dem Moos aus dem Hemd des Angeklagten S. Sowohl die Blattform mit lang ausgezogener z. T. abgebrochener Blattspitze, die Länge und Breite der Blätter, der ganzrandige Blattrand, das Fehlen einer Blattrippe, ebenso wie die Blattzellengrösse an der Spitze, wie die Flügelzellen beiderseits am Blattgrund sind bei beiden Proben gleich, sodass an der Artidentität nicht gezweifelt werden kann. Die etwas grössere Probe aus dem Kinderschlüpfer liess auch die Moosart erkennen. Es handelt sich um das verbreitete Moos *Hypnum cupressiforme* L.

Neben dieser übereinstimmenden Moosart waren aber noch andere Beweismittel für die Anklage gegen S. vorhanden. Unter anderem war das Kind Trägerin der seltenen Blutgruppe A/M. Blut dieser Gruppe wurde auch am Hemd und an der Hose des angeklagten S. nachgewiesen.

Der Staatsanwalt führte aus: Wenn der Angeklagte dachte dass Tote nicht mehr reden könnten, so hat er sich geirrt; denn er hat nicht damit gerechnet, dass die Wissenschaft aufstehen und gegen seine Untat zeugen wird die Beweiskette sei lückenlos geschlossen. Nur der Angeklagte S.

Source MNHN, Paris

komme als Tater für das abscheuliche, bestialische Verbrechen in Frage. Das sehr zahlreiche Publiknm des Schwurgerichtssaales nahm diese Ausführungen mit lebhaftem Beifall auf. Der Staatsanwalt beantragte dann für den Angeklagten lebenslängliches Zuchthaus. (Die Todesstrafe ist in der Deutschen Bundesrepublik abgeschafft).

Nach mehrstündiger Beratung wurde folgendes Urteil verkündet : Der Angeklagte wird wegen eines Verbrechens des Mordes, der Notzucht und Unzucht mit einem Kinde zu lebenslänglichem Zuchthaus und Aberkennung der bürgerlichen Ehrenrechte auf Lebenszeit verurteilt.

Source MNHN, Paris

INFORMATIONS

Distinctions.

M. R. Potier de la Varde, l'éminent bryologue, a été promu Officier de la Légion d'Honneur par décret du 15 décembre 1953.

M. Henri Flon, Directeur de la Station agronomique et du Laboratoire de Seine-et-Marne a été promu Chevalier de la Legion d'Honneur.

Nos plus vives félicitations.

Additions et rectifications à la Liste des Bryologues et des Lichénologues

B. **Bilewsky** (B. F.). — 4, Arlosoroff St., Ramat Gan, Israel.

B. **Burns** (Prof. Dr Ad.). — Daniel-ut 10, Budapest, XII, Hongrie.

B. **Campbell** (E. O.). — Massey College, Palmerston North, Nouvelle Zélande.

B. **Herzog** (Prof. Dr Th.). — Institut für Allgemeine Botanik, Iéna, v. Hoeswg 3, Allemagne.

B. **Koch** (Leo F.). — Dept. of Botany, Tulane Univ., New Orleans 18, La. (U.S.A.)

B. **Lange** (Fru Bodil. — Runnebuervej 66, Holte, Danemark.

B. **Misra** (K. C.). — Banaras Hindu University, Banaras, India.

B. **Phillips** (Edwin A.). — Department of Botany, Pomona College, Claremont, California, U.S.A.

B. **Pierrat** (R. B.). — Les Bonchuleurs, Chatillallon (Chte Mar.), France.

B. **Pitschmann** (Hans, Dr.). — Botanisches Institut, Innsbruck, Tyrol, Autriche.

B. **Reisigl** (H.). — Botanisches Institut, Innsbruck, Tyrol, Autriche.

B. **Sjors** (Prof. Hugo). — Muséum Botanique, Université de Lund, Suède.

B. **Stange** (Dr Luise). — Institut für Entwicklungphysiologie an der Universität Köln, Köln-Riehl, Amsterdamer Str., 36, Allemagne.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Amakawa (T.) and Hattori (S.). — A revision of the japanese species of Scapaniaceæ (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 45-52).

Pour le genre *Scapania*, révision des sections : Gracillidæ, Undulatæ, Apiculatæ, Irriguæ, Curtæ. Espèces nouvelles : *Scapania nana*, *S. diplophylloides*, *S. pilifera*. Variété nouvelle : *S. holanderi* var. *major*. *S. subalpina* est nouveau pour le Japon. Nombreuses fig. de feuilles, tissu, paraphylles, sections foliaires (carènes). — S. J.-A.

Arnell (S.). — A new South African Species of *Exormotheca* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 283-284, 1953).

Exormotheca youngii S. Arn., sp. nov. is described from material collected in the Transvaal. It most nearly resembles *E. megalomata*. — A. D. Banwell.

Arnell (S.). — Hepaticae collected in South Africa 1951. New and little known species. II et III. (*Botan. Notiser*, 1953, 2, p. 163-186 et 1953, 3, p. 271-289).

Liste de la plupart des Lejeuneaceæ du S de l'Afrique. Espèces nouvelles décrites : *Cololejeunea capensis*, *Drepanolejeunea papillosa*, *Inflatolejeunea capensis*, *Cihalejeunea capensis*, *Strepsilejeunea knysnana*, *S. georgensis*, *Microlejeunea acellifera*, *Lejeunea carinata* *L. microlobulata*, *Leucolejeunea knysnana*, *L. capensis*. Deux genres nouveaux : *Inflatolejeunea* dont les parties végétatives rappellent celles d'un *Lejeunea* mais dont le perianthe gonflé est dépourvu de plis ; *Cilolejeunea* caractérisé par des feuilles obtuses, à lobule très petit, des lunules et bractioles soudées, un périanthe à 5 plis ciliés. Beaucoup d'espèces sont figurées par des dessins détaillés et très précis. On trouvera, à la fin de ce travail, une clé des genres de Lejeuneaceæ d'Afrique du S, clé très claire, préparée d'après la clé des Lejeunéacées de Vanden Berghen. Pour chaque genre l'A. a donné une clé des espèces. Ce travail, n'est peut-être pas tout à fait une monographie des Lejeunéacées d'Afrique du S, il sera néanmoins de la plus grande utilité pour les déterminateurs. — S. J.-A.

Arnell (S.). — List of Hepaticae collected in Marion Island by M. R. W. Rand, dec., 1951-april 1952 (*Svensk Botan. Tidkst.*, 47, 3, 1953, p. 411-424, 13 fig.).

Des Iles Marion dont la végétation est presque semblable à celle des Crozet, Kerguelen et Heard Islands, 6 Hépatiques seulement étaient connues. Les récoltes de M. R. W. Rand comprennent 21 espèces dont 9 endémiques et d'autres communes soit à la Terre de Feu, soit aux Iles subantarctiques et à la Nouvelle-Zélande. Espèces nouvelles : *Cephalozia Randii*, *Gymnomitrium marionense*, *Diplophyllum marionense*, *Lepidozia Randii*, *Lophozia Randii*, *Lophozia marionensis*, *Metzgeria marionensis*, *Symphyogyna marionensis*. Notons que l'auteur signale une correction à apporter à un travail antérieur : *Calypogeia capensis* est *C. fusca*. — S. J.-A.

Benedix (E. H.). — Indomalayische Cololejeunren (*Feddes Repertorium* 134, 1953, 88 pp., 2 pl. phot., 29 pl. de fig.).

Cette monographie des *Cololejeunea* a été préparée grâce à d'abondants matériaux recoltés entre 1893 et 1930, notamment par Renner, Schiffner, Vendoorn, en Indomalaisie. La plupart des spécimens étudiés appartiennent à des espèces strictement indomalaises mais aussi à des espèces dont l'aire s'étend jusque dans l'Himalaya tropical ou au Japon ; quelques endémiques ont été reconnues de Nouvelle-Guinée et des Philippines. Le genre *Cololejeunea* tel qu'il est compris ici se compose de 6 sous-genres dont les limites apparaissent nettement d'après les caractères foliaires : insertion des feuilles (limites extrêmes 15-90°), forme des feuilles, caractères de la marge foliaire (parfois hyaline), du réseau cellulaire, présence d'une « area » ou d'une « vitta » qui, chez *Taeniolejeunea* correspond à des ocelles, nombre et disposition de ces ocelles, trigones, épaississements intermédiaires, papilles et mamilles de la face externe des cellules, forme du lobule, nombre, forme et direction des dents, place de la papille hyaline, caractères du stylet

Source MNHN, Paris

et de la cellule qui se place à sa base « Stylusschalzelle », inflorescence, caractères du périanthe (face externe surtout), propagules (leur fréquence est parfois un bon caractère spécifique.) Les sous-genres se distinguent ainsi : 1) *Taeniolejeunea* : feuilles d'aspect laiteux, petites cellules papilleuses, 1 ligne médiane d'ocelles ; les 5 sections se différencient d'après la demi médiane, la ligne d'ocelles, les papilles ; 2) *Metalejeunea*, dépourvu d'ocelles mais à marge hyaline ; 3) *Lasiolejeunea* : feuilles très papilleuses extérieurement et dépourvues d'ocelles (4 sections) ; 4) *Choulriolejeunea* : marge des feuilles irrégulièrement épineuse, à stylet foliacé (1 seule espèce de Nouvelle-Guinée) ; 5) *Cryptolejeunea* : lobule à marge libre involutée, ciliée ou entière ; 6) *Chloralejeunea* : lobe et lobule plans, cellules riches en chlorophylle.

Sur les 15 espèces citées, 5 sont redécrites, 15 nouvellement décrites, 6 variétés et 5 sous-genres reconnus nouveaux. Citons : *C. floccosa* var. *convexa* et var. *aurita*, *C. amœna*, *C. mutabilis*, *C. falcaloides*, *C. gymnophthalma*, *C. paraffuis* var. *elegans* et var. *serrulata*, *C. leonidens*, et var. *saccata*, *C. stephanii*, *C. pluripunctata*, *C. filidens*, *C. tenella*, *C. planiflora*, *C. pretiosa*, *C. campanulata*, *C. androgyna*, *C. plagiophylla*, *C. lacinulata*. Les nouveautés systématiques sont décrites en latin et commentées en allemand. Chaque espèce se trouve figurée et les 29 planches, d'une présentation parfaite, montrent que la valeur artistique d'un dessin s'allie fort bien avec la fidélité du trait. On comprendra, en particulier, l'intérêt des sections transversales à la base de périanthes jeunes et âgés, la valeur systématique des ocelles, des cellules hyalines bordant le lobe foliaire ; on admirera le relief que l'Auteur a su donner aux figures qui représentent les papilles saillantes (des cellules foliaires ou des cellules du périanthe) et l'enroulement du lobule des *Cryptolejeunea*. Deux photos représentent des feuilles de végétaux supérieurs partiellement couvertes de *Cololejeunea* : on constate ainsi que ces plantes s'étalent en gazon « étoilé » clair ou foncé. Cette remarquable illustration double l'intérêt de ce travail de grande valeur et le rend très facile à utiliser. — S. Jovet-Ast.

Clark (L.) and **Sylvia** (R. D.). *Frullania magniflora* var. *Wrightii* (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 289-293).

F. magniflora est un nom nouveau pour *F. Leprieurii* Lindb. Détail de la synonymie. Description de la var. nov. *Wrightii* récoltée sur des écorces à Cuba par Wright et caractérisée par ses bractées femelles internes dentées. 1 pl. de fig. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Sylvia** (R. D.). — *Frullania flomerata* (*The Bryologist*, 55, 4, p. 292-294, 1952).

Espèce à périanthe tricaréné, lisse ou pilifère au sommet, cilié à la partie inférieure ; connue sur les arbres au Brésil, à Cuba, à Costa-Rica. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Eyre** (T. C.). *Frullania peruviana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 134-137, 1 pl. de fig.).

F. p., connu du Mexique, du Guatémala, de l'Equateur, du Pérou, ressemble au *F. crinoidea* mais les amphigastres sont incisés jusqu'au 1/4 ou au 1/8 de leur longueur, le sinus des bractées femelles atteint 1/3 de la longueur, des prolongements papilleux existent à la base des bractées et bractéoles, le périanthe est lancéolé. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Sylvia** (R. D.). *Frullania osculahana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 137-139, 1 pl. de fig.).

Cette espèce de la partie tropicale des Andes et de Costa-Rica, caractéristique grâce à la cellule apicale des stylets en forme de bulbe et, grâce au lobe dorsal des feuilles très recouvrant, se rapproche des espèces voisines de *F. atrata*. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania spruceana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, 140-142, 1 pl. de fig.).

Description de *F. s.* dont la distribution s'étend sur l'Equateur, la Colombie, le Guatémala et Costa-Rica. Discussion à propos du nom *robusta*. Les amphigastres se récurvent au sommet, leur base est auriculée ; le périanthe, cylindrique et lisse, se prolonge par un bec étroit. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Schultz** (M. R.). — *Frullania humiflora* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 180-182, 1953).

Description et figures de *F. humiflora* Herzog et Clark, espèce de Costa-Rica dont le périanthe ressemble à celui de *F. macrorhyncha* mais dont les bractées et bractéoles femelles ont une marge entière. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Schultz** (M. R.). — *Frullania cocosensis* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 207-209, 1 pl. de fig., 1953).

F. c. de l'île Cocos est caractérisé par la grande cellule hyaline du stylet. Végétativement il ressemble à *F. brasiliensis* et *F. cucullata*. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Clark (L.) and Frye (T. C.). *Frullania mollicula* (*The Bryologist*, **56**, 3, p. 210-213, 1 pl. de fig., 1953).

F. mollicula Spruce = *F. rigescens* var. *mollicula* Spruce. Il est connu de Bolivie et du Pérou. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania crinoidea* (*The Bryologist*, **56**, 3, p. 213-216, 1 pl. de fig., 1953).

F. crinoidea St. = *F. peruviana* Spr. Connu du Pérou, de l'Equateur, du Guatémala. Proche de *F. peruviana* (Lehm.) G. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania liebmaniana* (*The Bryologist*, **56**, 3, p. 217-219, 1 pl. de fig., 1953).

Cette espèce décrite par Lindenb. et Gottsche est connue du Mexique ; elle ressemble à certaines formes de *F. atrata* et diffère de *F. tenuis* par le type de croissance, l'étalement des feuilles, la taille du lobe ventral, la forme des amphigastres. — S. J.-A.

Clark (L.) et Schuliz (M. R.). — *Frullania macrorhyncha*. (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 283-285).

Description et fig. du *F. m.* Herz. et Clark n. sp. récolté à Costa-Rica et reconnu nouveau par Th. Herzog. Le périanthe est assez semblable à celui de *F. hamiflora*. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania piliflora* (*Bryologist*, **56**, 4, 1953, p. 286-289).

Description du *F. p.* St. d'après un spécimen de Costa-Rica (non type). Ressemble à *F. paradoxa*. Périanthe inconnu. La var. *appendiculata* proposée par Herzog n'est pas acceptée. Fig. — S. J.-A.

Clark (L.) and Sviluli (R. D.). — *Frullania houduræ*. (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 289-292).

F. h., espèce nouvelle de Herzog et Clark, vivant sur les arbres (Costa-Rica) est très semblable à *F. brasiliensis* mais en diffère par son périanthe. Fig. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Porella cordeana* (*The Bryologist*, **56**, 4, 1953, p. 292-296).

Synonymie, description et figures. *Malothrea mexicana* serait identique à *P. c.* Les spécimens les plus orientaux sont de l'Alaska, les plus méridionaux de Californie. — S. J.-A.

Creig-Smith (P.). Notes on Lejeuneaceæ I. *Microlejeunea diversiloba*, (Spr.) K. M. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (2), p. 285-288, 1953).

Examination of herbarium specimens collected by earlier authors who have dealt with the taxonomy of the species shows that in fact different species have been passing under this name. In typical *Microlejeunea diversiloba* the antical lobe of the leaf is not expanded above, whereas the antical lobe is so expanded in the other species, which appears to be an unidentified *Lejeunea* of the group characterised by *L. patens* Lindb. As seems to happen with increasing frequency these days, taxinomic assistance was obtained from the oil bodies of freshly collected plants. — A. D. Banwell.

Hattori (S.). — A new species of *Riccia* found in Prov. Shansi, North China (*Bot. Mag.* (Tokio), **62**, 733-734, 1949). (*Riccia Saloi* Hatt.).

Hattori (S.). — Notulae de Hepaticis japonicis (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, 6, 1953, p. 181-185).

Scapania paludosa et *Anthelia juratzkana* nouveaux pour le Japon : *Targionia hypophylla*, trouvé pour la seconde fois. Deux espèces nouvelles : *Porella tukaki*, *Plectocolea otiana* (diagnoses latines, deux planches de fig.). — S. J.-A.

Hattori (S.). — Notes on little known Japanese species of Hepaticae (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, 8, 1953, p. 231-235).

En grande partie en Japonais. Concerne : *Lophocolea angustiflora*, *L. lancistipula*, *L. semlaini*, *Lepidozia tosana*. Plusieurs synonymes nouveaux pour : *Lophocolea heterophylla*, *L. minor*, *Heteroscyphus bescherelli*, *Microlepidozia makinoana*. Une comb. nov. *Geocalyx lancistipula*. — S. J.-A.

Hattori (S.). Additions to « Hepaticae of Shikoku and Kyushu ; Southern Japan » (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 16).

Quatre espèces à ajouter à la liste des Hépatiques de Shikoku et Kyushu. Une var. nov. *Anastrophyllum japonicum* var. *Otianum*. — S. J.-A.

Hattori (S.), Takaki (N.), Ikegami (Y.), Shimizu (D.). — *Plilidium* of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 17-25).

P. ciliare, très rare au Japon, semble une relique quaternaire. *P. pulcherrimum*, assez commun, épiphyte, croît surtout dans les formations de Conifères. *P. californicum*, espèce des hautes montagnes du N du Japon, est lié aux forêts de Conifères. Carte de distribution, au Japon, des 3 espèces. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Hattori (S.). Hepaticae novae vel minus cognitae nipponenses (5) (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 35-48).

Étude de 12 espèces d'Hépatiques japonaises appartenant aux genres : *Calypogeia*, *Frullania*, *Gymnocolea*, *Lepicolea*, *Marsupella*, *Radula*. Description en latin, commentaires en Anglais. Une espèce nouvelle : *Lepicolea yakusimensis*. Nombreuses fig. — S. J.-A.

Hattori (S.) and Kodama (T.). A new *Cololejeunea* from Kyoto (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 57-58).

Description d'un *Cololejeunea* nouveau : *C. nakajimae* remarquable par sa petite taille, ses feuilles ovales et rétrecies au sommet, les cellules finement saillantes, le style à 2 cellules. 9 fig.-S. J.-A.

Herzog (Th.). Eine neue Lebermoosgattung, *Pseudomarsupidium* Herz. n. gen. aus Westpatagonien. (*Svensk Bot. Tidskr.*, **47**, 1, 1953, p. 31-42).

Commentaires à propos de la présence d'un « marsupium » chez les Hépatiques, notamment chez *Geocalyx*, *Calypogeia*, *Marsupidium*. L'espèce nommée *Marsupidium pilifera* par Stephani ne possède pas de marsupium. Th. Herzog a découvert à nouveau cette espèce dans des récoltes de l'W de la Patagonie à différents stades de développement. Une étude très détaillée lui a montré qu'il s'agit d'un genre nouveau, proche de *Marsupidium*, qu'il nomme *Pseudomarsupidium*, et caractérisé par : tige portant des rhizoïdes, amphigastres nuls, périanthe nul, marsupium nul, calyptra très grande, charnue, émergeant au-dessus de l'involucre, spores grossièrement verruqueuses. En examinant un grand nombre d'espèces de *Marsupidium* pour vérifier si elles possèdent bien un marsupium, Herzog a constaté que *M. brevifolium* St. de la Guadeloupe rappelle beaucoup *M. pilifera* et pourrait bien être un *Pseudomarsupidium*. Diagnose latine du genre; 2 planches de très belles figures. — S. Jovet-Ast.

Hodgson (E. V.). New Zealand Hepaticae (Liverworts), VIII. A review of the N. Z. species of the Genus Lophocolea, with notes on Chiloscyphus (*Trans. Roy. Soc.* of New Zealand, **80**, 3-4, 1953, p. 329-358).

En Nouvelle-Zélande, les espèces de *Lophocolea* sont si variables qu'un trop grand nombre (5?) a été reconnu. L'Auteur établit au total 31 espèces. *Lophocolea* diffère de *Chiloscyphus* et de *Mylia* par le périanthe prismatique-triangulaire. Description du genre, clé des espèces. Pour chaque espèce est donnée la liste (souvent longue) des synonymes, une description, l'énumération des localités avec des détails concernant les conditions stationnelles. Trois planches de croquis simples mais précis indiquent les principaux caractères des feuilles et des amphigastres. Nouveautés décrites : 2 espèces, *L. floridandica*, *L. innovata* ; 1 variété, *L. helmsiana* var. *subparallela* ; 2 combinaisons, *L. stronglyophylla* et *L. turgescens*. Cette monographie est suivie de quelques notes relatives à l'identification de certains spécimens ; puis de notes sur le genre *Chiloscyphus* : additions ou corrections au travail sur *Chiloscyphus* paru en 1944 dans les *Trans. Roy. Soc. N. Z.*, p. 27-52. Enfin, un appendice énumère les *Lophocolea* trouvés parmi les récoltes du Dr Bellbourn en Nouvelle-Zélande. — S. Jovet-Ast.

Jones (Eustache W.). African Hepatics II. *Leptocolea* with hyaline-margined Leaves (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 144-157, 1953).

This series of papers deals primarily with Nigerian hepatics but often refers also to species from other parts of Africa (see African Hepatics I, idem, 2 (1), 55-61, 1952).

The author recognises 8 species and 1 variety in this group, having transferred several species to it from the genus *Physocolea*. By way of introduction he deals with the general characteristics of the group, and then gives a key to the species and variety, which are then fully described, figured and discussed. The author was able to examine most of the type specimens, and the paper is unusually noteworthy in that each plant is either new or a new combination.

Leptocolea africana (Steph.) E. W. Jones, *L. subtilissima* (Mitt.) E. W. Jones, *L. crystalla* (Steph.) E. W. Jones, *L. boloumbensis* (Steph.) E. W. Jones and *L. adhaerens* (Mitt.) E. W. Jones are new combinations, and new entities are *L. leloutrei* E. W. Jones, sp. nov., *L. cristata* var. *occidentalis* E. W. Jones, var. nov., *L. nigerica* E. W. Jones, sp. nov., and *L. auriculata* E. W. Jones, sp. nov. The author states that some of his conclusions are provisional and that in some cases more and better material is required for final judgment. In discussion he mentions difficulties over the status of *L. marginata* (Lehm.) Evans, originally described from Mauritius, and comments on certain species from other continents. In a footnote he gives a short revised description of *L. tonkinensis* Steph. the original description being inaccurate. — A. D. Banwell.

Jones (Eustache W.). African Hepatics III. *Cololejeunea* and *Leptocolea* with dentate Leaves (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), 158-163, 1953).

This group of plants is a small one, and comprises only 3 species, *Cololejeunea grossidens* Steph., *Cololejeunea malanjae* Steph. and *Leptocolea dentata* E. W. Jones, sp. nov. These are fully described, figured and discussed, and there is a key. The author points out that

Source MNHN, Paris

as at present defined the limits of the two genera are not entirely satisfactory, and the new *Leptoscyphus* shows affinities with both.

Incidental consideration of species from other continents results in the New Caledonian *Physoseira declivitoba* Steph. becoming *C. declivitoba* (Steph.) E. W. Jones, comb. nov., and for the Samoan *P. pentagona* (Mitt.) Steph. becoming *C. pentagona* (Mitt.) E. W. Jones, comb. nov. — A. D. Banwell.

Jones (Eustache W.). — African Hepatics IV. The Genus *Caudalejeunea* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 164-171, 1953).

This paper deals with *Caudalejeunea dusenii* Steph., *C. africana* (Steph.) Steph., *C. hanningtonii* (Mitt.) Schiffn. and *C. tricarinata* E. W. Jones, sp. nov. The first and last of these are fully described and figured, the second and third having recently been dealt with by Vanden Berghen. There is a key to the species, all of which are discussed. In particular, the distinctions between *C. africana* and *C. hanningtonii* are carefully considered. All the species can be very variable, particularly *C. hanningtonii*.

One gathering mentioned is stated to have been collected by the late A. P. D. Jones, sometimes of the Forest Department, Ibadan, Nigeria, so this is perhaps a suitable occasion on which to remind other bryologists working on African species that the surname Jones without initials can sometimes be confusing. — A. D. Banwell.

Jones (Eustache W.). — African Hepatics V. *Lophocolea*, with Notes on *Chiloscyphus* and *Leptoscyphus* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 172-202, 1953).

The author begins by pointing out that the species of *Lophocolea* are so plastic that it is necessary to have a fairly broad conception of what constitutes a species, and to examine a wide range of plants. He comments in detail on the manner of variation within species. Examination of the types or original specimens of most of the African species results in his regarding *L. semiteres* (L. & L.) Steph. as a *Chiloscyphus*; *L. occidentalis* Steph. and *C. humatistipata* Steph. are reduced to *C. dubius* Gottsche; *L. inflata* Steph. is *Leptoscyphus infuscatus* Mitt.; and *Lophocolea diversifolia* Gottsche appears to be a *Leptoscyphus* allied to *L. infuscatus*.

In place of a dichotomous key the paper includes a conspectus in mid to determination. The species accepted are *Lophocolea subrotunda* Mill., *L. esterhuysenii* Arnell, sp. nov., *L. muricata* Nees, *L. mölleri* Steph., *L. cuspidata* Limpr., *L. newtonii* Steph., *L. opposita* Mill. and *L. diversifolia* Gottsche. For convenience *Leptoscyphus infuscatus* and *Chiloscyphus dubius* are also dealt with. These are all described and discussed, and, with the exception of *Lophocolea muricata*, illustrated.

The author comments incidentally on *L. concreta* Mont., *L. frappieri* Steph. and *L. spuriana* Steph. — A. D. Banwell.

Kuwahara (Y.) and **Hattori** (S.). — Chiloscyphus javanicus in Linkin. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 63-64).

Une page de description, liste des spécimens examinés, affinités. Une page de figures très détaillées. — S. J.-A.

Lawton (E.). — *Lorentziella*, a moss genus new to North America (*Bull. Torrey Bot. Cl.*, **80**, 4, 1953, p. 279-288).

Etude critique et comparative de tous les specimens examinés de *Lorentziella*, se rapportant à 2 espèces d'Argentine, 1 du Paraguay, 1 ou 2 d'Uruguay et 2 du Texas. Ces espèces semblent établies plutôt sur une base géographique. Elles appartiennent à une seule espèce: *Lorentziella imbricata* (Mitt.) Broth. (v. une très belle planche). *Lorentziella* ressemble à *Gigaspermum* mais en diffère à des feuilles sans nervures. — S. J.-A.

Le Roy Andrews (V.). — The possible type locality of *Anoectangium Pechii*. (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 49-50).

Le type de *A. p.* a pu être récolté aux environs de Haines Falls (Catskill Mountains). Grout pense que l'on doit considérer *A. p.* comme une var. de *A. compactum*, l'A. n'est pas de cet avis. — S. J.-A.

Love (Askell) and **Love** (Doris). — Studies on *Bryoxiphium* (*The Bryologist*, 56, n° 2, pp. 73-94 et n° 3, pp. 183-204, 1953).

Travail remarquable dans lequel les AA. ont repris entièrement l'étude de ce genre si particulier, un des plus primitifs et caractéristiques parmi les *Musci*. Ils ont revisé tous les specimens types provenant des différents Herbiers mondiaux et ont effectué eux-mêmes des recherches dans le sud-ouest de l'Islande. A la suite des remarques historiques, pleines d'intérêt, les AA. abordent la discussion des caractères morphologiques de la spore, du protonema, de la tige, des feuilles, du gamétophyte, du sporophyle et de la reproduction, et passent en revue sa distribution géographique (2 cartes). En ce qui concerne l'âge de cette mousse, les AA. pensent, d'accord avec Steere, qu'elle pourrait être une relique du dernier interglaciaire et que son origine ne serait pas l'Islande mais plutôt la région ouest de l'Amérique du Nord d'où elle aurait atteint les régions Est, le Groenland, et

Source MNHN, Paris

l'Islande. L'étude très minutieuse des échantillons provenant de Madère, découverts par A. Luisier, montrent qu'il s'agit d'une espèce endémique, nouvelle, *B. madeirense*.

Les conditions écologiques et sociologiques au Groenland, Islande, Etats-Unis, Mexico, Alaska et îles Aléoutiennes, Asie orientale, Madère, sont passées en revue. L'A. établit un ordre nouveau : Bryoxiphiales renfermant la famille des Bryoxiphiacées avec le genre *Bryoxiphium*. Une clé facilite la distinction des espèces, sous-espèces, variétés. Une ssp nouvelle : *japonicum*, est décrite. Diagnose latine de *B. madeirense*, énumération des localités à Madère. Bibliographie de 103 titres. — V. A.

Miller (H. A.). Notes on Hawaiian Hepaticæ : Frullaniaceæ (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 40-48).

Description d'une espèce nouvelle : *Frullania hawaiiensis* (diagnose latine, longue description en anglais, 1 pl. de fig.), espèce de très petite taille, appartenant au sous-genre *Trachycolea*. Liste de 6 *Frullania* avec la liste de leurs localités (nombreux numéros récoltés). *Jubula hutchinsiæ* ssp. *javanica* semble rare ou méconnue. Exclure *F. stellatiloxia* et *F. astrolabea*. — S. J.-A.

Noguchi (A.). — Musci Japonici III, The genus *Okamuræa* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, 1-15).

Morphologie (tige, feuilles, capsule) du genre *Okamuræa* ; affinités avec *Lesquereuxia* (différent par les dents de l'exostome) et avec *Homaliothecium*. *Okamuræa* devrait être classé parmi les Brachytheciaceæ. Description du genre. Description très détaillée de *O. hakoniensis* (Mitt.) Broth., liste des spécimens examinés, nombreuses figures, notamment de toutes les formes de feuilles trouvées sur des exemplaires porteurs de rameaux stolonifères ou dépourvus de rameaux stolonifères. Détails de la var. *ussuriensis*, port de la forme *multiflagellifera*. Etude de *O. brevipes* (avec fig.), *O. brachydictyon* (Gard) Nog. comb. nov. (avec fig.), *O. plicata* Card. et forma *flagellifera* form. nov. — S. J.-A.

Noguchi (A.). Mosses of Mt Sarawakel, New Guinea (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 1-23).

Etude des récoltes faites par M. M. S. Clemens, en 1939, à Sarawaket (Nlle-Guinée) en haute montagne : 35 espèces. Dicranaceæ et Orthotrichaceæ sont bien représentées. Plusieurs espèces malaises. Deux genres de l'E de l'Australie (*Dawsonia*, *Dicnemon*). Espèces nouvelles : *Holomitrium dicranoides*, *Dicranoloma brachyphyllum*, *Orthodontium albescens*, *Leptostomum novoguinense*, *Orthomniopsis climbata*, *Rhizogonium fissidentoides*, *R. hattorii*, *Hypnodendron climacioides*, *Macromitrium papuanum*, *M. hattorii*, *M. clemensii*, *Schlotheimia papuana*, *Meteorium longipilum*, *Schraderella novo-guinensis*, *Rhaphidostichum clemensii*. Nombreuses fig. — S. J.-A.

Noguchi (A.). Supplementary Notes to the « A review of the Leucodontineæ and Neckerineæ of Japan, Loo Choo and of Formosa » (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 59-62).

Enumération de synonymes et de localités pour 6 espèces. Description de la capsule de *Meteoriella soluta*, avec fig. et photo du port de la plante fertile. Pour *Neckera Menziesii*, fig. des feuilles caulinaires et raméales et photo de la plante. — S. J.-A.

Okada (K). — Some Kinki bryophyte records (*Journ. Hattori Bot Lab.*, 10, 1953, p. 56).

En japonais ; concerne : *Buxbaumia minakatae*, *Orthomniopsis japonica*, *Calobryum rotundifolium*. — S. J.-A.

Pande (S. K.), Srivastava (K. P.), Khan (S. A.). — On some anomalous female receptacles of *Asterella Khasiana* (*The Bryologist*, 56, 4, 1953, p. 229-241).

Description de 5 spécimens anormaux, avec très belles figures et photos. Une discussion montre l'intérêt de ces structures anormales pour la compréhension de l'évolution des Marchantiales. Parmi les spécimens « réduits », certains ressemblent beaucoup au mutant « *acaulis* » obtenu par Burgeff chez *Marchantia*. La réduction a pu se produire ainsi : 1) réduction du pied de l'archégoniophore, le réceptacle devenant finalement sessile ; 2) réduction du nombre de divisions du réceptacle ; 3) remplacement du pied du carpocéphale par le thalle d'où comparaison avec *Targionia*. Ces modifications (dont la cause reste inconnue) sont des arguments en faveur de la théorie de la réduction exposée par Goebel et Kashyap. — S. J.-A.

Patterson (P. M.). — Discovery of *Forsstroemia ohioensis* in Virginia with an examination of the validity of the generic name (*The Bryologist*, 56, pp. 249-256, 1953).

L'A. a découvert cette espèce dans l'état de Virginie à « Natural Bridge » sur des troncs de très vieux spécimens de *Thuja occidentalis*. Sullivant a décrit cette mousse de Columbus dans l'état de Ohio et la nomma *Leptodon ohioensis*. L'A., à la suite d'une étude comparative très minutieuse des caractères anatomiques des spécimens de Sullivant

Source MNHN, Paris

et des spécimens récoltés par lui-même, arrive à la conclusion que le genre *Forsstroemia* doit être reconnu comme valable avec *F. trichomitrion* comme espèce type et le *Leptodon Smithii* doit être considéré comme espèce type du genre *Leptodon*. Une planche de microphotographie illustre ce travail. — V. A.

Persson (H.). — *Hodgsonia* nov. Gen. (Hepaticæ). Stockholm, 1953, 2 pp.

Ce nouveau genre est dédié à Mrs. Hodgson. Il appartient aux Marchantiales mais forme peut-être une famille spéciale. *H. mirabilis* nov. sp., seule espèce connue, est remarquable par le pied du réceptacle femelle 2 fois bifurqué, le nombre d'involucres et de capsules, le pied du réceptacle pourvu d'un seul sillon. Elle est connue de Tristan du Cunha et de Nouvelle-Zélande. H. Persson a fait parvenir le 14 janvier 1954 une note annulant le nom précédemment choisi (illégitime) et le remplaçant par *Neohodgsonia*. — S. J.-A.

Podpera (J.). Bryum generis monographiæ prodromus (*Acta Acad. Sc. nat. Moravo-silesiacæ*, XXII, 13, 1950, p. 357-472 et XXIII, 1, 1951, p. 1-10).

Ces deux fascicules, rédigés en latin, composent la 5e partie de la monographie des *Bryum*. L'A. donne d'abord une longue description du genre *Bryum* et la liste des principaux travaux concernant ce genre ; il traite, pour la sous-section *Trichophora* (section *Eubryum*) les espèces suivantes : 1) *B. capillare* Hedw. Description, références bibliographiques, indication des fig., extraits des travaux de Schimper, Br. Eur., Dixon, etc. Un schéma très clair représente l'évolution depuis le *B. capillare* jusqu'aux diverses formes et ecoformes (thermomorphoses, hypsoécomorphoses, xéromorphoses, etc...). Etude détaillée de : a) *Eucapillare* avec 56 formes et écomorphes groupées d'après les caractères des feuilles et les conditions écologiques qui ont déterminé un port et des caractères foliaires particuliers (ex. : formes à feuilles étroites, linéaires jusqu'à étroitement oblongues spatulées comme *lineare, longifolium, longissimum, moravicum* ; formes « chasmophylicæ » comprenant *semilimbatum* et *cavernicolum*) ; b) *cuspidatum*, 14 formes ; c) *meridionale*, 3 formes ; d) *torquescens*, 11 formes (noter un tableau des caractères distinctifs de *B. capillare* et *B. torquescens*) ; e) *obconicum* avec 8 formes et, en outre, *B. spurionervium, B. kaernbachii, B. courtoisii, B. Mohrii* ; f) *elegans*, 18 formes principales ; g) *carinthiacum* ; h) *austriacum* ; i) *barbatum* ; j) *obliviscoriis* ; k) *rubrum* ; l) *subsudeticum* ; m) *Sauerbergii*.

2) *B. donianum* Greville avec *Sydowii, squarrosum, platyloma, Teneriffae*. 3) *B. pachyloma* Cardot. 4) *B. obovata* avec ssp. *tyrrhenum*.

Pour chaque espèce citée, l'A. donne les références bibliographiques, la synonymie, des commentaires personnels, des fig. nombreuses et précises, d'abondantes listes de localités et, souvent, des citations relevées dans les travaux de divers Bryologues. Résumé en russe. — S. Jovet-Ast.

Pruskauer (J.). — Studies on Anthocerotales, IV. (*Bull. Torrey Bot. Club*, 80, 1, 1953, p. 65-75).

L'Auteur a pu étudier le matériel de l'Herbier Montagne. *Anthoceros dissectus* est une Podostomacée. A propos de *A. endiviæfolius* que l'on doit nommer *Dendroceros endiviæfolius* (Mont.) comb. nov., sont discutés les caractères des genres *Dendroceros* et *Megaceros*. *A. cichoraceus* Mont. semble synonyme de *Dendroceros crispus*. *A. fusiformis* est très comparable à une espèce du Cameroun. Il existe, peut-être, un « complexe *Anthoceros fusiformis* ». 7 photos, 10 fig. — S. J.-A.

Shimizu (D.) et Hattori (S.). — Studies on the japanese species of *Asterella* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 25-31).

Diagnoses de 2 espèces nouvelles : *Asterella saitoana, A. umbelliformis*, affines de *A. pusilla*. Très belles planches dessinées par D. Shimizu avec nombreux détails, notamment de remarquables figures de spores. Détails complémentaires concernant la morphologie, les affinités, la répartition de : *A. cruciata, A. mitsunuiensis, A. odorata, A. yoshinagana, A. ludwigii*. Clé des espèces en Japonais. — S. J.-A.

Shimizu (D.) and Hattori (S.). — Marchantiales of Japan (2) (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 19-55).

Description en latin puis en japonais de *Mannia barbifrons* n. sp. et *M. levigata* n. sp. Commentaires en anglais. *M. barbifrons* est proche de *M. brachypoda* et *M. fragrans*. *M. levigata* est très distinct des autres espèces. 4 très belles planches de fig. Noter le soin apporté aux dessins de spores et d'élatères. — S. J.-A.

Shimizu (D.) and Hattori (S.). — Marchantiales of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 32-44).

Description détaillée avec figures très précises de : *Mannia brachypoda, Sauchia japonica, Gollaniella naua, Riccia nipponica*. Les 3 premières espèces sont nouvelles. Enumération des localités japonaises. Affinités avec d'autres espèces, notamment des endémiques de l'Himalaya telles que *S. spongiosa, G. pusilla*. Clés pour distinguer les espèces affines. Importance de l'ornementation des spores (en latin, anglais, japonais). Noter le soin

Source MNHN, Paris

apporté à la description et aux figures, non seulement pour cet article mais pour tout le fasc. 9 de cette publication. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). Notes on Nearctic Hepaticæ. I. *Diaulhelia stricta* gen. n. et sp. nov., a critical endemic of the Appalachian with notes on the relationships of the genus (*The Bryologist*, 52, p. 101-109, 1949, 11 fig.).

Schuster (R. M.). Notes on nearctic Hepaticæ, VII. *Lophozia latifolia* sp. nov. (*The Bryologist*, 56, 4, 1953, p. 257-276).

L. latifolia, très rare, trouvé dans le Minnesota dans des dépressions tourbeuses à *Polytrichum* et à *Sphagnum* est remarquable par ses feuilles très larges, assez profondément bilobées, ses propagules pourpres. Affine du sous-genre *Massula*, il se place parmi le *Dilophozia*, près de *L. excisa*. Discussion des affinités, notamment avec *L. jurensis*, *L. alpestris* et sa var. *major*. L'étude de la taille des spores et des élatères, des dimensions des cellules, fait penser que *L. alpestris* var. *major* et *L. latifolia* pourraient être des polyploïdes. Description de l'espèce avec fig. et diagnose latine, puis commentaires très remplis concernant la morphologie de la tige, des feuilles, des cellules foliaires (deux corps), des organes de la reproduction sexuée et de la multiplication végétative, du sporophyte. Travail d'une très grande précision dans lequel l'A. n'a négligé aucun détail. — S. Jovet-Ast.

Smarda (J.). *Brachytheciam Vlasicii* sp. n. (*Preslia*, 25, p. 135-138, 1953). (En tchèque, avec résumé allem. et rus., diagn. latine, 1 fig.).

L'A. rapproche cette espèce nouvelle du *Brachytheciam velutinum*. Dans la chaîne de Hautes Tatra elle croît en plusieurs points à 1.600-1.700 m. sur le détritus de granit. Par son aspect elle ressemble au *Ctenidium molluscum*, ses feuilles elles-mêmes sont plissées falciformes, à bords dentelés jusqu'à la base. Les feuilles sont beaucoup plus larges que celles de *B. velutinum*, n'ayant pas la rehisance soyeuse, les cellules sont munies de membranes épaisses, celles de la base des feuilles diffèrent essentiellement des autres. — A. Boros.

Steere (W. C.). The systematic position of *Bryobrittonia* (*Amer. Journ. of Bot.*, 40, 5, 1953, p. 354-358).

Bryobrittonia fut établi en 1901 par Williams pour une Mousse stérile du Yukon. Divers auteurs discutèrent sur sa position systématique. W. C. Steere la découvrit en 1952, fertile, dans une lommira subnuda gémellipare. La description du sporophyte montre qu'il s'agit incontestablement d'une Eucalyptacée. Le sporophyte ressemble à *Eucalypha streptorrpa*, mais les caractères du gamétophyte justifient la distinction d'un genre spécial. Liste des spécimens : 11 fig., 1 carte de distribution. S. J.-A.

Steere (W. C.). On the geographical distribution of arctic Bryophytes (*Contrib. from the Arctic Res. Lab.*, 1953, p. 30-47).

La riche flore de l'Amérique arctique montre, outre un groupe d'espèces à vaste distribution, plusieurs éléments linnéistiques d'intérêt phytogéographique considérable ; ces éléments forment un groupe d'espèces endémiques représentant 10 % du nombre total d'espèces. L'Auteur établit la distribution des espèces suivantes : *Tetraplodon mnioides*, *Pohlia polaris*, *Radula prolifera*, *Scapania simmonsii*, *Lepicolea fuyri*, *Cinclidium latifolium*, *Blindia polaris*, *Barbula johansenii*, *Pottia hyperborea*, *Hamatocaulis wormskjoldii*. Il traite le problème de l'âge et de l'origine de cet élément floristique. La distribution circumpolaire suggère l'idée d'une large distribution pré-pléistocène ou interglaciaire. Les espèces d'origine très ancienne ne sont pas nées des espèces de régions tempérées (pas d'affinité étroite) ; les espèces les plus proches morphologiquement sont celles de l'Hémisphère S ; plusieurs espèces appartiennent à des genres tropicaux. Il s'agit, peut-être, des restes d'une flore tertiaire largement distribuée ou d'une flore intraglaciaire restreinte maintenant aux régions polaires. 12 cartes de distribution (10 espèces, 2 genres). S. Jovet-Ast.

Takaki (N.). Calcareous mosses from the Akaishi range, Middle Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953 p. 23-30).

En japonais. Concerne 18 Mousses des terrains calcaires. Espèces nouvelles pour le Japon : *Schigera pusilla*, *Mnium hymenophylloides*, *Timmia megapolitana*. Une espèce rare au Japon : *Didymodon giganteus*. Ces 4 espèces sont figurées. — S. J.-A.

Takaki (N.). On the genus *Andreæa* of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 30-34).

En japonais. Concerne *Andreæa fauriei*, *A. nivalis*. Une Cumb. Nov. *A. petrophila* var. *fauriei* (Bg.). Une planche représente *A. nivalis*. — S. J.-A.

Thomas (Rhoda). Bryophytes from the Illiamna Lake region, Alaska (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 287-289).

Liste de 110 espèces de Mousses et d'Hépatiques récoltées par l'Auteur. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Asprey (G. F.) and Robbins (R. L.). — The vegetation of Jamaica (*Ecol. Monogr.*, **23**, n° 4, p. 259-412, 40 fig., 6 tab., 1953).

Description de la végétation de la Jamaïque avec mention de plusieurs Mousses les plus communes (p. 394, 397, 401-402). — W. L. C.

Bartram (E. B.). — Paramo Musses of Venezuela and Colombia, collected by A. H. G. Alston (*The Bryologist*, 56, p. 165-168, 1953).

Étude d'une petite collection de Mousses récoltées par A. Alston, spécialement sur les páramos » (hauts plateaux andins entre 3.800-1.500 m.) présentant des conditions écologiques très spéciales (brouillard, vent, humidité, froid, absence d'arbres, sol parfois tourbeux à pH = 5-5,4, donc acide). Sur 18 espèces, 2 sont nouvelles pour la science : *Hypocamblystegium meridense*, *Isopterygium Alstoni* et une var. nouvelle, *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Bry. emr. var. *venezuelense*. Diagnoses latines et remarques systématiques. Notons la présence de 3 espèces européennes : *Sphagnum recurvum*, *Cratoneuron filicinum* et *Scorpidium scorpioides*. — V. A.

Lindsay (J. R.). — Vegetation and microclimate on north and south slope of Cushetuck Mountain, New Jersey (*Ecol. Monogr.*, **23**, n° 3, p. 211-270, 9 fig., 14 tab., 1953).

Étude de la différence de la végétation des pentes exposées au N et au S de la montagne Cushetuck de New Jersey (E.-U.). La différence se montre aussi dans la végétation muscinale qui est décrite (p. 254-256). — W. L. C.

Lisell (C. P.) and Warburg (E. F.). — New Vice-County Records (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (2), p. 297-318, 1953).

A list of new vice-county records noted in the British Isles for the year 1952, including some 200 hepatics (3 new to Ireland) and several hundered mosses, with localities and initials of collectors. — A. D. Banwell.

Crum (H. A.). — *Garckea phascoides* in Panama (*The Bryologist*, **56**, p. 201-207, 1953).

Étudiant une petite collection de Mousses de la région de Volcan de Chiriquí, (République de Panama), l'A. a reconnu une espèce du genre *Garckea* qu'il a rapportée à *G. phascoides*, largement répandue dans le Sud asiatique, Malaisie et les Philippines. L'A. donne une description très minutieuse accompagnée d'une planche de 9 figures d'un spécimen parfaitement fructifié. — V. A.

Grundwell (A. C.). — *Pseudoleskea catenulata* var. *acuminata* in Britain and in America (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 278-282, 1953).

A detailed study of the plant as it occurs in Scotland and the north of England. Earlier treatment of the variety by British bryologists has not been consistent or complete, and the present author gives an amplified description of the plant. Examination of many specimens of the variety and of the type suggests that normally they remain distinct in Britain, although intergrading on the mainland of Europe. Two Labrador gatherings, hitherto variously named *Pseudoleskeella catenulata*, *Anomodon subrigidulus*, *Leskea incrassa* and *L. tectorum* are considered by the author to be the variety under discussion. — A. D. Banwell.

Grundwell (A. C.). — *Tortula subulata* Hedw. var. *græffii* Warnst. in Scotland (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 292, 1953).

A report of the first record of this variety for the British Isles. Three localities are listed and the plant is briefly described and discussed. — A. D. Banwell.

Duncan (U. K.). — *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 289, 1953).

A short note on the varieties of this species occurring in Britain, dealing particularly with the distribution of var. *vulgaris* Malta. — A. D. Banwell.

Eberhardt (Alb.) et Kräuenbühl (Th.). — La Tourbière des Pontins sur St-Imier (*Ber. über das Geobotan. Forschungs-Institut Rübel in Zürich* für das Jahr 1951. Zürich, 1952, p. 87 à 122, 2 cartes et 7 photogr.).

La tourbière des Pontins est située dans le Jura suisse, entre le Chasseral et Saint-Imier.

Après un rapide aperçu historique, géologique et hydrographique ainsi qu'une description de l'aspect général et de la flore actuelle, les AA. exposent la méthode suivie pour l'étude stratigraphique de la tourbière et les observations auxquelles cette étude a donné lieu. Ils en dégagent d'intéressantes conclusions sur l'histoire de la tourbière et la succession des espèces floristiques.

Source MNHN Paris

On notera le soin et la précision avec lesquelles a été conduite l'étude stratigraphique qui a compris environ 130 sondages et plus d'un millier d'analyses bryologiques et polliniques. — P. Cuynet.

Erskin (J. S.). — New Bryophytes in Nova Scotia (*The Bryologist*, **56**, p. 177-180, 1953).

13 espèces sont citées provenant des récoltes de Miss M. S. Brown. L'A. donne une description très détaillée du *Seligeria campylopoda* Kindb. Plusieurs espèces sont nouvelles pour la région. — V. A.

Flowers (Seville). — *Tortula papillosissima*, new to North America (*The Bryologist*, **56**, n° 3, p. 160-161, 1953).

Fort intéressante découverte par l'A. de *T. p.* dans l'état de Utah et dans l'état de Idaho par Stanley Mulaik. Ces localités sont nouvelles pour l'Amérique du Nord. L'A. donne une description très détaillée d'après les échantillons américains (1 planche de dessins de cette remarquable espèce). Remarques systématiques critiques et sur répartition. — V. A.

Hamilton (E. S.). Bryophyte life forms on slopes of contrasting exposures in central New Jersey (*Bull. Torrey Bot. Club.*, **80**, n° 4, p. 261-272, 1 fig., 2 tab., 1953).

Etude du point de vue quantitative de la répartition des types biologiques que montre la végétation muscinale de deux pentes — l'une d'elles exposée au Nord, l'autre au Sud — dans le Piémont de New Jersey (E.-U.). La conception du type biologique chez les Mousses est celle de Gimingham et Robertson (1950). Des 6 types rencontrés, seulement deux existent sur la pente Sud. Sur la pente Nord ces deux types (type à *Eurhynchium serrulatum* et type à *Dicranum scoparium*) se retrouvent en abondance mais toujours accompagnés des 4 autres types observés. Cette grande différence de la végétation muscinale des deux pentes trouve une corrélation dans la végétation phanérogamique des mêmes lieux comme dans une considération du mieroclimat. — W. L. Culberson.

Holmen (Kjeld). *Funaria polaris* Bryhn in Greenland (*The Bryologist*, **55**, 4, 1952, p. 249-250).

F. p. récolté en 1950 au NE du Groënland (Ella Island), connu seulement de 3 localités se localise à la côte E, entre 72 et 75°. Les spores mesurent 20-21 μ et non 15 μ comme l'indique Bryhn dans sa description. — S. J.-A.

Holmen (Kjeld). Bryophytes of Fosheim Peninsula, Ellesmere island (*The Bryologist*, **56**, p. 242-248, 1953).

Liste de 40 Mousses récoltées par le Dr J. C. Troelsen dans la partie NW de l'île Ellesmere : péninsule Fosheim (Canada Arctique). Un bon nombre de ces espèces sont confinées sur le continent Arctique, souvent sur des sols alcalins. L'A. fait remarquer, en outre, qu'un certain nombre d'espèces qui vivent dans des stations *sèches ou légèrement humides* dans les régions plus au Sud, se rencontrent sur des *sols humides* dans la région arctique continentale. Ces observations concordent avec celles de H. Persson : les espèces qui, dans le Sud, sont confinées aux rochers se présentent souvent, dans le Nord, dans des tourbières ou sur des sols humides. 11 références bibliographiques. — V. A.

Hopkins (B.). — A Lakeland habitat for *Cryptothallus mirabilis* V. Malmborg (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 141-143, 1953).

An ecological study of this subterranean hepatic occuring by a stream in a slightly wooded gulley, a habitat different from that of its other recorded localities. The plant was found only under a patch of *Fellia epiphylla*, chiefly between the underlying *Pellia* peat and the next subjacent layer, which consisted of peaty soil. The surrounding vegetation and soil were analysed and the results are given in tabular form. It appears that the hepatic requires high organic and nitrogen soil contents, as one would rather expect. — A. D. Banwell.

Jauchen (E.). Gleichbedeutende wissenschaftliche Namen (Synonyme) der Pflanzen Österreichs (*Angewandte Pflanzensoziol.*, **10**, p. 1-110, 1953).

« Eine Auswahl soziologisch wichtigeren Waldmoose » : p. 7-10. — W. L. C.

Jones (Enslache W.). — A Bryophyte Flora of Berkshire and Oxfordshire II. Musci (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 220-277, 1953).

This part of the paper consists of a detailed list of over 270 mosses recorded for these two English counties. Numerous localities and collectors are given, together with ecological notes and critical remarks on the status of some of the plants mentioned. — A. D. Banwell.

Lepage (Ernest). — *Riccicarpus natans* in Alaska (*The Bryologist* **55**, 4, 1952, p. 286).

Source MNHN, Paris

B. a été découvert en 1947 dans l'Alaska (Eklutna) flottant entre des *Scirpus validus* — S. J.-A.

Lepage (Ernest). — Materials for a better knowledge of the Hepatic Flora of Northern Quebec (*The Bryologist*, **56**, 2, 1953, p. 101-115).

On compte actuellement, pour la flore hépaticologique du Québec, 180 espèces et 7 variétés. Parmi ces Hépatiques, 112 espèces et 7 variétés existent au N du 50e parallèle. Liste des localités d'où proviennent les spécimens. Catalogue de 75 espèces récoltées par l'Auteur : liste des localités avec les nos de récolte, nom des Bryologues ayant déjà signalé des espèces. A signaler parmi les espèces rares : *Cephaloziella spinosa* nouveau pour l'Amérique du N, *C. arctica* et *Scapania Simmonsii* nouveaux pour l'Amérique continentale, *C. subdentata* nouveau pour l'Amérique orientale, 7 espèces ou var. nouvelles pour le Québec, 4 espèces trouvent ici leurs localités les plus septentrionales, 1 espèce trouve ici sa limite méridionale. — S. J.-A.

Marvan (P.) and Komarek (J.). — About the geographical distribution and ecology of *Oclodiceras Julianum* (Savi) Brid. (*Acta Silesiæ* (Casopis Slezskeho Musea v Opave) 1, p. 28-32, 1951. En tchèque avec résumé angl.).

Cette Mousse est nouvelle aux environs de Opava = Troppau (Silesia, Tchécoslovakie) où elle fut trouvée près de Radum dans une eau eutrophe à la digue d'une rivière, à une profondeur de 30 cm. sous la surface de l'eau. Les microorganismes qui habitent l'eau de la même localité et caractérisent l'écologie sont traités. — A. Boros.

Meijer (Wim). — The study of Hepatics in the malaysian tropics (*The Bryologist*, **56**, 2, 1953, p. 95-98).

Très peu de Bryologues se sont attachés à la flore malaise : Schiffner, Fr. Verdoorn, Herzog. Actuellement, les explorations sont réalisées en vue de la publication d'une « Flora Malesiana ». L'étude sur le terrain est indispensable et doit être effectuée par des spécialistes qui, seuls, sauront distinguer la valeur des formes d'une même espèce variant depuis la plaine jusqu'à la haute montagne. L'étude écologique est indispensable dans des régions tropicales où les espèces croissent dans des conditions si variées car « chaque région caractérisée par des conditions édaphiques et climatiques spéciales, possède une flore bryophytique particulière ». — S. J.-A.

Meijer (W.). — Some remarks on *Calypogeia trichomanis* and allied forms (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 292-295, 1953).

The author considers that f. *compacta* Meylan of *Calypogeia trichomanis* (L.) Corda is only a shade form of the type and may be identical with *C. meylanii* Buch. He doubts whether plants of *C. trichomanis* (sens. lat.) with light coloured oil bodies should be segregated (under the name *C. mülleriana* (Schiffn.) K. M.) as a species distinct from those with blue oil bodies, and suggests that in any case the latter are montane plants with a somewhat southern distribution, and probably not what Linnæus called *Malum trichomanis*.

The author adds a number of drawings to illustrate the variability of the species. — A. D. Banwell.

Parker (R. E.). — *Isopterygium muellerianum* (Schp.) Lindb., in Wales (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 296, 1953).

A report on the occurrence of this species in the mountains of Snowdonia, with ecological data. — A. D. Banwell.

Persson (H.). — Critical or otherwise interesting Bryophytes from Alaska-Yukon (*The Bryologist*, **55**, n° 2, p. 88-116, 1953).

Suite de cet important travail (voir n° 1, p. 25 de ce tome). Liste de 12 esp. de *Sphagnum* et 38 esp. de Mousses. Carte de répartition pour le *Plagiothecium pilifera*. Comme dans son premier article, l'A. donne le nom des plantes vasculaires et d'autres Muscinées accompagnant les espèces étudiées. Index bibliographique de 65 titres. Travail indispensable à consulter pour la répartition des Bryophytes. — V. A.

Pulier de la Varde (R.). — Découverte du genre *Gymnostomella* en Mauritanie (*Bull. Institut fr. Afrique noire*, **XV**, n° 4, p. 1387-1389, 1953).

Il s'agit de *G. Monodii* P. de la V. découvert par le Prof. Th. Monod dans une source incrustante d'El Berbera (Adrar). Cette espèce nouvelle présente un grand intérêt bryogéographique à cause de ses affinités avec *G. Orcuttii* du Mexique et s'ajoute à la liste des Mousses africaines qui sont plus proches de certaines espèces d'Amérique centrale ou de l'Amérique du Sud que des éléments africains. — V. A.

Rose (F.). — A survey of the ecology of British lowland bogs (*Proc. Linn. Soc.* London, **164**, n° 2, p. 168-211, 8 fig., (1951-1952), 1953).

Source MNHN, Paris

Notes et données sur quelques facteurs écologiques et sur la composition floristique, comprenant des Muscinées et surtout les Sphaignes, de certains marais des terres basses de Grande-Bretagne. — W. L. C.

Schelpe (E. A. C. L. E.). — *Bryum erythrocarpum* var. *hegelmaieri*, a Moss new to Britain (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), 214-215, 1953).

A report of the discovery by the author of *Bryum erythrocarpum* Schwaegr. var. *hegelmaieri* Podpera in Oxfordshire and Berkshire. This and the typical plant were afterwards grown in culture and their respective gemmæ remained constant and distinct. — A. D. Banwell.

Smarda (J.). — Zajímavé mechové společenstvo ve Vyskych Tatrach (*Preslia*, **25**, p. 87-88, Praha, 1953) ; (en tchèque).

L'A. signale l'apparition à proximité les unes des autres des *Grimmia* : *anodon*, *flaccida pulvinata*, *apiculata*, dans une localité très intéressante de la Haute Tatra dans la vallée Velicka-dolina — Felkai-völgy où on peut trouver ces *Grimmia* calcicoles, silicicoles, et nitricoles. Bien que les rochers soient en granit, aux endroits incrustés de chaux, outre le *Grimmia anodon* apparaissent d'autres Mousses calcicoles comme *Gymnostomum rupestre*, *Orthothecium intricatum*, *Hymenostylium curvirostre*. Le *Grimmia pulvinata* est accompagné, vraisemblablement à cause du fréquent va-et-vient de l'homme, par d'autres plantes et herbes rudérales, qui recherchent l'azote. — A. Boros.

Statler (S. S.). — Further study on the Liverworts of Henry County, Iowa (*Iowa Acad. Sc. Proc.*, **56**, p. 179-181, 1950).

Szweykowski (Jerzy). — On the distribution of Moss-communities in the streams of the Gory Stolowe mountains (Sudeten) (*Ac. Poznan Soc. of friends of Sc. Depart. of mathemat. n. natur. sc. public. of the Biolog. Section*, **XIII**, n° 3, p. 1-46, 1951, Poznan). En polonais avec résumé en anglais.

Aperçu géologique et hydrographique de la région étudiée. Les cours d'eau coulant sur des couches de grès et de marne possèdent des associations aquatiques : crénophiles dans le premier cas et basiphiles dans le second. L'A. suit la méthode sociologique de Du Rietz appliquée à la végétation bryophytique aquatique par Kryssenstamina.

Dans ce travail l'A. étudie seulement la végétation « hydroamphibionte » et « géoamphibionte ». Les espèces composant les associations sont divisées en espèces dominantes, espèces-compagnes et espèces rares. Dans la ceinture hydroamphibionte l'A. reconnaît 1°) l'assoc. à *Gymnocolea inflata* très neutr. pH = 3,5-4,2 ; 2°) assoc. à *Scapania undulata*-*Marsupella emarginata* (acidophiles) ; 3°) assoc. à *Platyhypnidium riparioides*-*Chiloscyphus polyanthus* var. *rivularis* (basiphiles). Associations appartenant à la ceinture géoamphibionte : 1°) *Harpalozia sphaerocarpa*-*Diplophyllum albicans* (acidophiles) ; 2°) *Conocephalum conicum*-*Dichodontium pellucidum* (neutre et basiphiles). L'A. étudie ensuite la répartition de ces associations dans sa région. Les valeurs de pH sont données pour les torrents prospectés pendant 2 ans ainsi que l'amplitude ionique pour ces associations. L'humidité atmosphérique et l'intensité lumineuse sont des facteurs très importants pour l'association de la ceinture « géoamphibionte » (*Haplozia sphaerocarpa*-*Diplophyllum albicans*). Plusieurs schémas graphiques et une planche de figures illustrent cet intéressant travail. — V. A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Crum (H. A.). — The propagula of *Pterygynandrum filiforme* (*The Bryologist*, **56**, 2, 1953, p. 98-100).

Les propagules, chez *P. f.*, ne sont pas rares ; observations faites sur des matériaux de Suède, du Tyrol, de Suisse, d'Amérique, appartenant à différentes variétés. Les propagules, ovoïdes, lisses, brun-doré, formés de 2 cellules portées par un pied hyalin tuberculé existent sur les tiges et sur les rameaux. — S. J.-A.

Gemmel (A. R.). — Regeneration from the Leaf of *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), 203-213, 1953).

This species was selected for investigation as former work on the subject had not included mosses with relatively complicated stem and leaf structures.

The author found that the results of his experiments were constant. Detached leaves were laid on filter-paper damped with tap water, the adaxial surfaces being uppermost, and regeneration proceeded very readily, particularly from the midrib near the tip of the leaf. In general young leaves regenerated more readily than older ones. He shows graphically the data revealed a curious result in that the curve of percentage regeneration had two maxima instead of, as one would rather expect, one. The adaxial surface gave a larger percentage than the abaxial. Mutilated leaves regenerated better than entire ones, and the region of the mutilation produced more regeneration cells than elsewhere

Source: MNHN, Paris

Nodes could be induced to regenerate while still attached to the parent plant. The phenomenon in general was most frequent in spring and early summer, and almost negligible in winter.

The regeneration normally took place by the growth of a protonema from a midrib cell (adaxial surface) where there was a disorientation of the photosynthetic filaments forming part of a lamella. The development of the protonema is described. Although several protonemata may arise from one leaf, usually only one of them matures.

The author's results are compared with other author's investigations of other species. — A. D. Banwell.

Parker (R. E.). *Campylopus brevipilus* B. et S. with capsules (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 295, 1953).

Apparently only the second record in history of the production of capsules in this moss. — A. D. Banwell.

Patterson (P. M.). The aberrant behaviour of the peristome teeth of certain mosses (*The Bryologist*, 56, 3, p. 157-158, 1953).

Étude du comportement du péristome à la sécheresse et à l'humidité pour certaines espèces : *Forsstroemia ohiohensis*, *Pylaisia schimperi*, *P. intricata*, etc. Tableau des espèces dont le péristome s'ouvre à la sécheresse et des espèces dont le péristome s'ouvre à l'humidité. — S. J.-A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Benson-Evans (Kathryn). — Some notes on spore germination in *Mnium hornum* Hedw. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 1, 1953).

Miss Evans's notes, including the effects of yeast extract, variation of pH value and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid respectively. — A. D. Banwell.

Benson-Evans (Kathryn) and Powell (Phyllis). The effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the female heads of *Conocephalum conicum* in early autumn (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 289-291, 1953).

A dilute solution of this acid, particularly of 1/1,000,000, was found to induce elongation of the archegoniophore stalks of the female heads in October, suggesting that the normal elongation in the spring is caused by an auxin produced by the plant. Increased photoperiod and temperature combined also caused elongation during winter, but when applied separately these changes had no effect. — A. D. Banwell.

Bopp (Martin). Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Knospenbildung von *Funaria hygrometrica* (*Zeitschr. für Bot.*, **41**, n° 1, p. 1-16, 7 fig., 2 tab., 1935).

Kuffer (L.). Réaction du gamétophyte de *Funaria hygrometrica* au 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium employé en pulvérisation (*Comptes-rendus Acad. Sc.*, 237, 1953, p. 1272-1274).

Après pulvérisation d'une solution aqueuse de 2,4-D à 10^{-4} sur un gazon de *F. h.* on observe : torsion et hypertrophie des jeunes feuilles, allongement des tiges, arrêt du fonctionnement des points végétatifs, allongement des cellules du pied des jeunes archégonides et archégones et des paraphyses ; aucune action sur les sporophytes sauf sur les jeunes. La reprise de croissance normale se fait par des innovations partant de la tige ou du receptacle lui-même. — S. J.-A.

Montsehen (J.). Effet de la colchicine sur quelques Mousses (*Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, **85**, 1953, p. 333-342).

Quatre espèces ont été traitées par la colchicine : *Amblystegium serpens*, *Brachythecium populeum*, *Leucobryum glaucum*, *Eurhynchium striatum*. Sur les gamétophytes, on constate : augmentation du volume cellulaire des protonémas, parfois des formes hypergéantes et aberrantes dans les protonemas de *L. glaucum*, beaucoup de monstruosités dans la disposition des feuilles, dans les nervures, dans les bifurcations des feuilles. Par action de la colchicine pendant la méiose, on observe une augmentation du nombre des métaphases, un nombre chromosomique anormal, des monstruosités, apparition de tétraploïdes non sexués mais pourvus d'organes de propagation. L'action de la colchicine sur les sporophytes se traduit par des modifications dans la polarité des sporophytes, par des apospories provenant des extrémités apicales et, parfois, basales. En général, les doses actives de colchicine sont plus basses que pour les plantes supérieures. Certains types de protonémas hypergéants de *L. glaucum* ressemblent à des protonémas de Monocotylédones. Il est remarquable que l'on puisse obtenir directement des tétraploïdes à partir de cellules sporophytiques. « Il est possible qu'il existe une homologie de sensibilité de tous les types cellulaires embryologiquement dérivés des mêmes histogènes » 7 photographies montrent : protonémas monstrueux, métaphase, monstruosités foliaires, aposporie. — S. Jovet-Ast.

Source MNHN, Paris

Rousseau (Mlle J.). — Action des hétéro-auxines sur les chapeaux du *Marchantia polymorpha* L. (*Bull. Soc. Botan. de France*, **100**, p. 179-180, 1953).

Les réactions varient avec l'hétéro-auxine utilisée, sa concentration, la méthode d'application, la température et l'âge de chapeaux. Par imprégnation sous le vide, seuls les capitules dont le pédoncule ne dépasse pas 3 mm. présentent des modifications. 48 heures après l'imprégnation les pédoncules s'allongent et se courbent vers le substrat. 10-12 jours après le traitement, les capitules s'atrophient. Par arrosages répétés les morphoses sont plus considérables et intéressent le pédoncule. Les pédoncules des capitules ainsi que les corbeilles de propagules sont plus sensibles que les thalles. — V. A.

Schelpe (E. A. C. L. E.). — Techniques for the Experimental Culture of Bryophytes (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 216-219, 1953).

The author describes the difficulty of keeping cultures free from algal contamination. He used sterilized sand moistened with a suitable nutrient solution in Petri dishes. For cultures to be raised from gametophytes, algal contamination was as far as possible removed by shaking the plants in water, and the plants cultured in shady conditions. The upper leaves of the resulting etiolated growths were cut off and transplanted as cuttings, and the final cultures raised from them. — A. D. Banwell.

CYTOLOGIE

Eymé (**Jean**). — Sur l'origine des cinétosomes et la structure du noyau de l'anthérozoïde des Mousses (*C. R. Acad. Sc.*, **237**, 1953, p. 493-495, 11 fig.).

Chez *Catharinea undulata*, un chromocentre du noyau des spermatides quitte le noyau, se localise dans le cytoplasme, se scinde en 2 globules (cinétosomes) qui donnent naissance aux flagelles. Le noyau prend alors la forme d'un croissant et, la disposition de la chromatine étant modifiée, il se partage en 2 cordons cylindriques qui, plus tard, s'entrelacent et s'accolent. — S. J.-A.

Huttori (S.). — Oil Bodies of Japanese Hepaticæ (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 63-78).

Entièrement en Japonais. Concerne les oléocorps de nombreuses espèces (familles : Herbertaceæ, Ptilidiaceæ, Lepidoziaceæ, Cephaloziaceæ, Lophocoleaceæ, Jungermanniaceæ, Plagiochilaceæ, Scapaniaceæ, Marsupellaceæ, Porellaceæ, Frullaniaceæ, Lejeuneaceæ, Calobryaceæ, Pelliaceæ, Pallaviniaceæ, Riccardiaceæ, Marchantiaceæ, Cleveaceæ, Targioniaceæ). 3 planches de fig. — S. J.-A.

Lowry (**R. J.**). — Intraspecific chromosome races in *Timmia cucullata* Michx. (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 36-39).

L. M. Scheuber avait signalé que chez *T. c.* le nombre de chromosomes du gamétophyte était de 12. L'A. en compte 18. Il semble que le nombre chromosomique de base soit 1 et que l'on ait étudié des races tri ou tétraploïdes. 1 photo et 1 pl. de fig. — S. J.-A.

Vaarama (**A.**). — Chromosome fragmentation and accessory chromosomes in Orthotrichum tenellum (*Hereditas*, **XXXIX**, 1953, p. 305-316).

L'A. a précédemment trouvé, chez 4 espèces, quelques petits chromosomes qu'il nomme « accessoires ». Il les a observés à nouveau chez *O. t.* dans des préparations de sporogones contenant de nombreuses cellules-mères de spores à divers stades de la méiose. 9 fig. Bibliographie de 22 titres. — S. J.-A.

Vauramo (**Antero**). — Some chromosome numbers of Californian and Finnish Moss species (*The Bryologist*, 56, 3, p. 169-177, 1953).

Continuant ses recherches (1949, 1950), l'A. a étudié le nombre de chromosomes de 7 espèces californiennes et 14 finlandaises, dont il donne une liste. Ce travail est illustré de 3 groupes de figures qui intéresseront les cytologistes. — V. A.

PALÉOBRYOLOGIE

Clifford (**H. T.**), and **Cookson** (**I. C.**). — *Muscites yallournensis*, a fossil moss capsule from Yallourn Victoria, (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 53-55).

Aucune Mousse fossile n'était connue d'Australie. Dans les gisements, les capsules se présentent rarement. Dans l'état de Victoria, à Yallourn, un gisement oligocène a montré une capsule réduite à son opercule et à son urne (ni péristome, ni spores). La ressemblance avec une espèce actuelle n'a pu être mise en évidence. Diagnose de cette espèce. 1 pl. de photographies. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Newbould (P. J.). — *Sphagnum squarrosum* Pers. ex Crome (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 296, 1953).

A report of the occurence of this species in peat at a depth of 3.6 m. in Hampshire. The species no longer grows there and has never previously been recorded. — A. D. Banwell.

VARIA

Appleyard (J.). — The Annual Meeting 1952 (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 336-337, 1953).

A detailed report of the Society's meeting at Dorchester, Dorsetshire, with notes of the more important species observed on the field excursions. — A. D. Banwell.

Fulford (Margaret). — Recent Literature on Hepatics (*The Bryologist*, 56, n° 3, p. 226-228, 1953).

L'A. cite 15 ouvrages et énumère les espèces, var. fo et comb. n. décrites et ibid., n° 4, pp. 289-299, 26 travaux cités. Bibliographie complétant très utilement celle de la *Rev. Bryol. et Lichénol.* — V. A.

Norkett (A. H.) and Wallace (E. C.). — Report of the Distribution (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 337-343, 1953).

Some 4.000 specimens were distributed to members, and the Report contains comments and critical notes on plants of particular interest or difficulty. — A. D. Banwell.

Steere (W. C.). — Botanical research in Alaska. Alaskan Science Conference, (1953 ?), p. 103-110.

Historique des recherches botaniques en Alaska : phanérogamiques, cryptogamiques écologiques, etc. Références des travaux parus jusqu'à ce jour : 28 titres. — S. J.-A.

Steere (W. C.). — Preliminary report on the Bryology of the Sefton-Stanford Expedition to the Gulf of California, 1952 (*The Asa Gray Bulletin*, 11, 1, 1953, p. 93-95).

Indication des points visités, avec quelques remarques sur les conditions climatiques et édaphiques. — S. J.-A.

Wallace (E. C.). — Report of Secretary (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 335, 1953).

In an interesting report the author mentions, among other things, that the membership of the Society has risen almost to 300. — A. D. Banwell.

Watson (E. V.). — Recent Bryological Literature (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 319-328, 1953).

A list of some 230 recent publications with, in many cases, brief notes or resumes of their contents. — A. D. Banwell.

Watson (W.). — John Bishop Duncan (Obituary) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 333-334, 1953).

OUVRAGES GÉNÉRAUX

Boros (A.). — Bryophyta Hungariæ (Akademiai kiado. — Budapest, 1953), 352 p., 519 figures dans le texte).

Cette flore concernant les Bryophytes de Hongrie, précédée de considérations générales d'un grand intérêt, a paru entièrement en hongrois. Le Prof. A. Boros a bien voulu se charger de la présenter en allemand dans les lignes qui suivent. — V. A.

Die ungarische Moosflora befasst sich mit den Moosen des jetzigen Ungarns. Die Grenze von Ungarn wurden seit 1920 mehrmals geändert, bis 1918 dehnte sich Ungarn zur Karpathenkette aus, jetzt erreicht es die Karpathen nicht mehr. Die Aufgabe des Verfassers war das Gebiet aufzuarbeiten, die mit den heutigen Grenzen umgrenzt ist. Die grosse Niederung, die Ungarische Tiefebene, genannt Alföld, ein Steppengebiet mit Sand- und Salzsteppen ist mit einer Gebirgslinie : Mittelungarischer Gebirgszug (Kd.), in zwei Teile geteilt : Kleine- und Grosse Ungarische Tiefebene (Kis- und Nagy-Magyar Alföld). Dieser Gebirgszug hat eine Eichen- und eine Buchenregion, Nadelwälder kommen nur in den zwei entferntesten Enden dieses Gebirgszuges, in der Nähe der Alpen resp. Karpathen vor, aber nur geringar Masse. Die mehr Feuchtigkeit und sauerem Boden liebende Elemente der Nadelwälder kommen besonders in diesen Teilen des Landes vor und von dort dringen nur an Stellen mit lokalen Mikroklima, in die inneren Teile ein.

Source MNHN, Paris

So sind in Ungarn Moose, die in den meisten Länder Europas verbreitet und häufig Arten sind, Seltenheiten, wie *Georgia pellucida*, *Lepidozia replans*, *Nowellia curvifolia*, *Drepanocladus uncinatus*, *Cephalozia bicuspidata*, *Bazzania trilobata*, *Dicranum montanum*, etc.

Die Interessantheiten der Moosflora Ungarns gehen die südliche und östliche Arten, die mediterranen Einstrahlungen und orientalische Steppenelemente. Die südlichen Hängen der Kalk- und Dolomit-Berge sind reich an solchen Arten, die für Südeuropa karakteristisch sind, und nur spärlich und als atlantische Einstrahlungen nach Nordeuropa vordringen, besonders an speziellen warmen Mikroklima-Inseln, bis zu den südlichen Teilen Skandinaviens. Solche südliche Elemente der Moosflora Ungarns sind *Riccia cilifera*, *Grimaldia fragrans*, *Fimbriaria saccata*, *Oxymitra paleacea*, *Pleurochaete squarrosa*, *Funaria denticulata*, etc. Subatlantisch ist *Calolejeunea Rosettiana*, *Frullania tamarisci*.

In der Assoziation der gemmenten thallosen Lebermoose kommt aber auch *Oxymitra hyalina* vor. Auch einige echte mediterrane Moose dringen in den kontinentalen Teilen Ungarns tief ein, die dort ganz entfernte Standorte haben, wie *Syntrichia princeps*, *Leptodon Smithii*, *Pseudoleskea Saviana*, *Fabronia pusilla* und *octoblepharis*. Die Salzsteppen haben ein auffallende orientalische Art, die von der Verfasserin in Ungarn entdeckte *Funaria hungarica*, die sich bis zur Wolgamündung verbreitet, kommt in Ungarn oft mit *Potia Heimii* zusammen vor. Auf Lösssteppen kommt die bisher nur in Europa gefundene *Tortula Velenovskyi* vor, der Verf. meint, dass sei auch eine Ost-Pflanze, wurde aber bisher im Orient noch nicht entdeckt. Auch in den Gebirgen, die Nadelwälder entbehren, und auch im Steppengebirt der Tiefebene, sind interessante Relikt-moose, die Elemente der letzten Eisperiode bewahrten. Auch der Tiefebene gibt bei Csaroda eine Moorderke mit *Sphagnum magellanicum* und *Oxycoccos quadripetala*.

Montane, resp. alpine Relikten bewahrten auch die niedrigen Dolomitberge Mittel ungarns (Bakony, Vertes und Bükker-Gebirgen), wo *Scapania calcicola*, *Myurella julacea*, *Distichium monlanum* ganz isoliert vorkommen, immer aber mit Phanerogamen-Relikten zusammentreffend.

Eine interessante, mehr süd-östliche Art ist *Catharinaea Haussknechtii*. Besonders auffallende Neuentdeckung ist in der ungarischen Moosflora Taxiphyllum oder *Plagiothecium denticulatum* (mit *T. depressum* verwandt), welche jetzt in Ungarn an mehreren Stellen aufgefunden, bisher aber für Endemit der Kaukasus gehalten wurde.

Karakterart der Donau (und anderen grossen Flussen Europas) ist *Riccia Fluitans*, *Cinclidotus danubicus*. In Ungarn hat der Verf. die ursprüngliche Heimat der *Fissidens Arnoldi*, an Gebirgs-Wassermühlen der Bakony- und Vertes-Gebirge entdeckt, von hier ist diese Art an den Ufern der Flüssen abgewandert.

Auf den Steppen Ungarns werden auch *Bryum alpinum*, *Brachytheciun albicans* als karakteristische Elemente erwähnt. In den Weiden-Pappelnarn der Steppenflüsse ist *Syntrichia latifolia* eine Karakterart.

An montanen Elementen sind die höchsten, nördlich liegenden Kalk- und Andesit-Felsen am reichsten. Hier kommen solche Arten vor, die für montan alpin gehalten werden können, wie *Timmia austriaca*, *Plagiobryum Zieri*, *Orthothecium intricatum*, die in Ungarn bloss zw. 6-800 m. Höhe gedihen. Die an Moosen reichsten Assoziatian sind die Schluchtwälder, Acereto-Fraxinetum, die für Ungarn so karakteristischen südlichen Moose kommen dagegen in den Kalk-Dolomit-Felsfluren (Seslerio-Festucion glaucae) und in den Steppenrasen (Festucion sulcatae) vor.

Die Tiefebenen sind an Moosen, den Gebirgen gegenüber, wesentlich ärmer. Insgesammt hat der Verf. 519 Arten (114 Lebermoose, 14 Sphagna, 391 echte Laubmoose) nachgewiesen, davon kommt in den Tiefebenen nur ein kleiner Teil vor.

Das Buch dient mehrere Ziele, ist ein Bestimmungsbuch, gibt über ziemlich ausführliche Verbreitung der Arten innerhalb Ungarns, samt ökologie, und gibt jene Assoziationen an, in denen die Arten in Ungarn vorkommen. Es sind zweierlei Bestimmungstabellen zusammengestellt, eine praktische, nach leicht auffindbaren Merkmalen, mit dem auch die Anfänger bestimmen können, und eine zweite, nach systematischen Merkmalen. Die ersten Schlüsseln sind nach gewissen auffallenden Merkmale aufgebaut, wie Form der Blatter, allgemeiner Habitus, Form der Sporogon, Haube, etc., ganz abgesehen vom systematischen Gruppierung. Diese Tabellen lassen den Gedanken von Möllenweyer weiter. Viele Zerlegungen der Moose erleichtern die Arbeit des Bestimmers.

Die Daten über das Vorkommen und die Verbreitung der Moose in Ungarn hat grösstenteils der Verfasser des Buches selbst, mit seinen Mitarbeiter L. Vadja, zusammengetragen, die Angaben der Litteratur geben nur eine kleinere Anzahl von Daten. Letztere stammen besonders von A. Latzel (nach Aufarbeitung der Sammlungen von A. Visnya A. v. Degen), J. Szepesfalvi, I. Györffy, ferner von I. B. Förster, L. Fridvaldszky J. Igmandy, M. Péterfi, S. Polgar, R. Soo, B. Zuljomi und noch anderen.

Müller (Karl). — Die Lebermoose Europas (Musci Hepatici). Rabenhorst Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band VI Auflage 3, Lief. 4 p., 1954, S. 481-640. Leipzig.

Le 4e fascicule des Hépatiques d'Europe vient de paraître. Après l'étude des espèces du genre *Metzgeria* (pour lequel on remarquera de bonnes figures concernant les rameaux ♂, ♀, et porteurs de propagules), sont traitées les familles 16 à 21 : Aneuraceae (voir une figure montrant les différences entre *Cryptothallus mirabilis* et *Riccardia pinguis*), Pel-

Source MNHN, Paris

lacées, Dilæniaceæ, Blasiaceæ, Codoniaceæ, Haplomitriaceæ. Commence ensuite le « subordo I Akrogyniineæ » subdivisé en 2 groupes de familles : *Jungermanieæ* et *Jubulineæ*. Les Jungermanieæ comprennent 21 familles (clé p. 553-566). Dans ce fascicule sont décrites les espèces des familles 22 à 28 : Herbertaceæ nov. fam., Ptilidiaceæ, Hygrobiellaceæ, Trichocoleaceæ nov. fam., Blepharostomaceæ nov. fam., Lophocoleaceæ, Lophoziaceæ. Cette dernière famille comprend 11 genres : ici sont étudiés *Chandonanthus* et *Barbilophozia*. On remarquera l'intérêt et la précision des commentaires relatifs aux familles, aux genres, aux distinctions entre les espèces voisines. Les descriptions semblent aussi rapides que possible, indiquent les dimensions des spores et des élatères, le nombre de chromosomes, la forme et la taille des plérocorps. Les Bryologues français liront avec intérêt la description des espèces qui leur sont peu familières : *Herberta lenuis* et *H. adunca*, *Mastigophora Woodsii*, *Mnerckia Blyttii*, *Pelaliophyllum Ruthii*, etc. Notons une var. nov. : *Chiloscyphus pallescens* var. *fontana* connue seulement d'une source à pH 7 de Schluttt im Breisgau ; quelques combinaisons nouvelles : *Barbilophozia kunzeana* (Hüb.), *B. gracilis* (Schl.), *B. atlantica* (Kiaer).

Plusieurs cartes de distribution, des figures comparatives (ex. : spores et élatères chez *Isotheha juiacea* et *A. Jurutzkana*, feuilles de 4 espèces d'*Herberta*, spores de *Fossombronia*), de nombreuses clés, une illustration abondante, montrent la valeur, au point de vue pratique de cet ouvrage concernant les Hépatiques d'Europe. — S. Jovet-Ast.

Schuster (R. M.). Boreal Hepaticæ. A manual of the liverworts of Minnesota and adjacent regions (*The American Midland Naturalist*, **49**, 2, 1953, p. 257-684, 110 pl. de fig.).

La connaissance encore trop fragmentaire des Hépatiques de l'Amérique du N orientale montre la nécessité des études régionales approfondies. Cette raison a conduit R. M. Schuster à publier cet important volume qui concerne les Hépatiques du Minnesota et des régions voisines. Nous trouvons d'abord d'abondantes notes relatives à l'établissement des collections, à la conservation des matériaux, au montage des préparations, à l'étiquetage ; l'énumération des caractères généraux des Hépatiques et la place de ces plantes dans le règne végétal ; la morphologie des Hépatiques à thalle (type *Metzgeria*, *Anthoceros*, *Marchantia*) et des Hépatiques du type feuillé (auteur, p. 278, un excellent exposé permettant de comprendre rapidement les termes « synoïques », « paroïques », « autoïques », etc...) ; l'étude du sporophyte ; la liste des caractères différenciant les Mousses des Hépatiques. Cette partie générale est suivie d'une clé des classes, sous-classes, et ordres, de l'étude détaillée de chaque classe dans l'ordre suivant : Anthocerotæ, Hepaticæ (Jungermanniæ, Marchantiæ). Dans la sous-classe des Jungermanniæ sont décrits successivement les ordres : Jungermanniales, Metzgériales. Les clés semblent toujours très précises et leur grand nombre rend l'ouvrage extrêmement pratique : clés des ordres, des sous-ordres, des familles, clé « artificielle » des genres, clé des genres et sous-genres, clé « artificielle » des espèces et clé des espèces. Chaque espèce est représentée par d'excellentes figures et décrite ; ses affinités discutées ; les données écologiques abondent : description de la station, valeurs extrêmes du pH, énumération des espèces associées ; les données sur la distribution régionale figurent avec précision, surtout pour les espèces dont la distribution très restreinte sert, au même degré que la morphologie, à caractériser l'espèce. Considérant l'importance de la distribution des Hépatiques pour la connaissance de la géographie botanique d'une région, l'Auteur cite les divers végétaux accompagnant les Hépatiques en vivant dans leur voisinage.

Notons les nouveautés systématiques suivantes :

1) *Cryptocolea* (avec l'espèce *C. imbricata*), genre nouveau de la famille des Plagiochilaceæ à feuilles alternes et entières dépourvu d'amphigastres, à périgyne terminant la tige, montrant des relations superficielles avec 3 familles (Plagiochilaceæ, Jungermanniaceæ, Scapaniaceæ). 2) une espèce nouvelle : *Scapania* (*Scapaniella*) *saxicola*. 3) 3 variétés nouvelles : *Diplophyllum apiculatum* var. *obtusatum*, *Scapania degenii* var. *dubia*, *Cephaloziella arctica* var. *alpina* (Douin) status nova. 4) 2 combinaisons nouvelles : *Lophozia* (*Leiocolea*) *gillmani*, *L. ventricosa* var. *longiflora* (Nees).

Un appendice comprend : 1) 153 cartes de distribution d'espèces (pl. 90-110) ; 2) l'indication des grossissements des figures des 89 planches ; 3) un glossaire des termes utilisés en Hépaticologie.

Ce volume dont la présentation est parfaite en tous points sera précieux pour les spécialistes comme pour les amateurs, pour les Hépaticologues américains comme pour ceux de tout le reste du monde. C'est un ouvrage de grande valeur qu'aucun d'entre nous ne doit ignorer. Il prendra place à côté des ouvrages devenus classiques, indispensables, et que l'on consulte chaque jour. — S. Jovet-Ast.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Asahina (Y.). — Lichenes Japoniæ novæ vel minus cognitæ (12) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, n° 8, p. 225-230, 6 fig., 1953).

Usnea rubescens Stirt., *U. rubicunda* Stirt. et *U. dorogawensis* sp. nov. — W. L. C.

Bouly de Lesdain (M.). — Notes Lichénologiques n° XXXVIII (*Bull. Soc. Botan. de France*, **100**, 4-6, p. 177-178., 1953).

Description d'espèces nouvelles : *Caloplaca Spolornonis, Lecidea Spolornonis, Opegrapha Sbarbaronis, Arthonia Clausadei, Verrucaria Varigottiana*, et des var. nov. : *Lecidea sylvicola* var. *picea*, *Lecidea fuscorubens* var. *parasitica*, *Staurothele Ambrosiana* var. *orbicularis* n. f. *nigerrima*. Diagnoses latines et indications des localités. — V. A.

Couper (R.) and Rudolph (E. D.). — The role of Lichens in soil formation and plant sucession (*Ecology*, **34**, n° 4, p. 805-807, 1953).

Le rôle classique des Lichens dans la production du sol et dans le développement de la végétation des lieux rocheux est mis en doute par les AA. qui présentent des arguments pour démontrer que l'importance des Lichens à cet égard a été exagérée et que l'histoire du développement de la végétation a été trop simplifiée. — Résumé des AA. trad. par W. L. C.

Culberson (W. L.). — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, **56**, p. 221-226, 1953).

L'A. cite 59 ouvrages et donne la liste des espèces, var. et fo. nouvelles décrites. Cette importante bibliographie montre l'ampleur prise par les études lichénologiques au cours de ces dernières années. — V. A.

Culberson (W. L.). — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, **56**, p. 299-303, 1953).

63 travaux cités, listes des espèces, var. et comb. nov. — V. A.

Dix (W. L.). — Results of the Catherwood-Chaplin West Indies Expedition, 1948. Part VII. The Lichens (*Notulæ Naturæ Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, n° 252, p. 1-3, 1953).

Liste de 16 Lichens recueillis aux Antilles. — W. L. C.

Dix (W. L.). — Some Peruvian Lichens (*The Bryologist*, **56**, n° 4, p. 277-278, 1953).

En plus de *Caloplaca Felipponei* Zahlbr. l'A. décrit une espèce nouvelle : *Usnea coccinea* récoltée par le Dr H. Pilsbry au Pérou près de Cajamarca. Diagnose latine et remarques critiques. — V. A.

Dodge (C. W.). — Some Lichens of Tropical Africa (*Ann. of the Missouri Bot. Gard.*, **XL**, n° 4, p. 271-401, 1953).

Les régions étudiées comprennent pour la plus grande partie, celles du Nigéria, du Cameroun, de la Sierra-Leone, de l'Uganda et du Nyassland. En second lieu, et pour une partie seulement, celles du Mozambique, de l'Angola et des îles voisines : archipel des Comores, Socotra, Ascension, Ste-Hélène, Sao-Thomé, Annobon, Principe et Fernando-Po. L'A indique qu'il s'est rapporté, dans Acharius, aux descriptions faites par Afzelius en 1792-93 dans la Sierra-Leone et dans la Guinée. Les espèces foliacées ont été décrites par M. Sandstedt dans « Foliicolous Lichens » I. Il note aussi que les *Leptogium* n'étaient représentés que par un exemplaire indéterminable et que les Pannariaceæ faisaient défaut. La description des genres débute par l'étude des particularités qui les caractérisent, et est suivie d'une clef très précise, comprenant toutes les espèces déjà signalées par d'autres auteurs dans les régions citées. Cette étude est donc aussi complète que possible, et l'on doits avoir gré à l'A. des longues et patientes recherches qu'il a faites pour écrire cet ouvrage fondamental devenu indispensable à tous ceux qui désirent étudier les centaines d'espèces qui restent encore à trouver dans toute l'Afrique.

Source MNHN, Paris

Espèces et combinaisons nouvelles proposées par l'A. :
Thelopsis selenospora Sierra Leone, *Polyblastiopsis fulva* (Vainio) Dodge, Angola, *P. pyriformis* Sierra Leone, *P. linearis*, Sierra Leone, *P. sphaerica*, Sierra Leone, *Pseudopyrenula Deightoni*, Sierra Leone, *Riddlea* nov. gen. *papillosa*, Sierra Leone, *Bathelium compositum* (Vainio) Dodge, *B. duplex*, *f. simplicius* (Vainio) Dodge, *B. papillosum* (Ach.) Dodge, *B. porosum* (Ach.) Dodge, *B. subalbens* (Nyl.) Dodge, *Tripethelium aciculare*, Nyassaland, *T. leucostomum* (Nyl.) Dodge, *Melanolacca angolensis* (Vainio) Dodge, *M. nigeriensis*, Nigéria, *M. porosa*, Sierra Leone, *M. camerooensis*, Cameroun, *M. obscurascens* (Vainio) Dodge, *Laurea marginata*, Nigéria, *Pyrenastrum pruinosum* Sierra Leone, *P. crumpens*, Sierra Leone, *P. parathelioides*, Nigéria, *Cryptothecia nigeriensis*, Nigéria, *C. Thoroldi*, Nigéria, *Arthonia modesta*, Sierra Leone, *A. elevata*, Sierra Leone, *A. leptogrammodes*, Sierra Leone, *Opegrapha nigeriensis*, Nigéria, *Graphis nigeriensis*, Nigéria, *G. Thoroldi*, Nigéria, *G. ondensis*, Nigéria, *G. Deightoni*, Sierra Leone, *G. guineensis*, Sierra Leone, *Phaeographis Deightoni*, Sierra Leone, *P. sierraleonensis*, Sierra Leone, *P. tecta*, Sierra Leone, *Graphina Deightoni*, Sierra Leone, *G. arthrothelioides*, Sierra Leone, *Phaeographina innata*, Sierra Leone, *P. Deightoni*, Sierra Leone, *P. leucophora*, Sierra Leone, *P. leptotremoides*, Sierra Leone, *P. alata*, Sierra Leone, *Glyphis cicatrisa* Ach. var. *pulvinata*, Sierra Leone, *Sarcographa* (*Phaeoglyphis*) *Thoroldi*, Fernando Po, *Chiodecton* (*Byssophorum*) *album*, Sierra Leone, *Lecanactis Deightoni*, Sierra Leone, *Thelotrema* (*Pseudo-ascidium*) *Cameroonensis*, Cameroun, *Ocellularia trypanea* (Ach.) Dodge, Guinée, *O. scolecospora*, Nigéria, *Ionapsis ascidioides*, Nyassland, *Secoliga pluriloculoris* (Vainio) Dodge, *S. Deightoni*, Sierra Leone, *Coenogonium Deightoni*, Sierra Leone, *C. congensis*, Congo Belge. *Lecanora* (*Bialora*) *nigeriensis*, Nigéria, *Bacidia* (*Weitenwebera*) *nigeriensis*, Nigéria, *Lopadium sepiaceum*, Sierra Leone, *L. Deightoni*, Sierra Leone, *L. nigrobrunneum*, Sierra Leone, *Lecanora Brassii*, Nyassland, *Ochrolechia palmicola*, Sierra Leone, *Haematomma Brassii*, Nyassland, *Parmelia archidophila*, Uganda, *P. lobulascens* Steiner, *V. isidiodissima* Dodge, Sierra Leone, *Bombyliospora nigeriensis*, Nigéria, *B. Thoroldi*, Nigéria, *Pyrenodesmia conglobata* Mauretania, *Buellia Adamsii*, Sierra Leone, *B. Deightoni*, Sierra Leone, *Pyrine Adamsii*, Sierra Leone, *Anaptychia Adamsii*, Sierra Leone. — B. DE LESD.

Hale (Mason E., Jr). — Lichens from Baffin Island (*Amer. Midland Nat.*, **51**, n° 1, p. 232-264, 5 fig., 2 tab., 1954).

Au cours de l'été 1950, l'A. a fait partie d'une expédition de « l'Arctic Institute of North America » à la Terre de Baffin, île principale de l'Arctique oriental canadien et région auparavant à peine connue au point de vue lichénologique.

L'A. présente d'abord le résultat de ses observations géologiques, météorologiques, phytogéographiques et floristiques, et énumère ensuite 257 espèces de Lichens de ses collections accompagnées d'annotations sur la taxonomie, la chimie, la répartition, etc., des entités signalées. 19 espèces sont nouvelles pour l'Amérique du Nord et 44 espèces et 2 variétés nouvelles pour le Canada arctique oriental, mais des Lichens à répartition circumpolaire, communs à tous les pays arctiques, sont les plus nombreux dans ce catalogue. Clés pour la séparation des espèces des genres principaux et deux nouveautés sont proposées : *Stereocaulon glareosum* var. *corymbosulans* var. nov. M. Lamb *in* Hale et *Buernia perfragilis* f. *sorodica* I. nov. Hale. — W. L. CULBERSON.

Hasselrot (T. E.). Nordliga Lavar I Syd — och Mellansverige — (*Acta Phytogeogr. Suecia*. Uppsala, 1953, p. I-VII (introduction) et p. 1-200 in-4, p. 5 et 7, 2 cartes.

A la fin du volume 27 cartes indiquant la distribution en Scandinavie de 26 espèces de Lichens suivants étudiés par l'A. : *Caloplaca elegans*, *C. sorediata*, *Cetraria cucullata*, *C. Delisei*, *C. nivalis*, *Cladonia amaurocraea*, *C. bacillifera*, *C. bellidiflora*, *C. cyanipes*, *C. Delesserti*, *Cornicularia normoericæ*, *Gyrophora cylindrica*, *G. hyperborea*, *G. probiscea*, *Nephromium arcticum*, *N. bellum*, *Parmelia centrifuga*, *P. fraudans*, *P. intestiniformis*, *P. minuscula*, *P. pubescens*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Peltigera scabrosa*, *P. venosa*, *Solorina crocea*, *Thamnolia vermicularis*.

L'A. indique les Herbiers des Muséum et des collections privées qu'il a eu l'occasion de consulter, puis les localités de la Suède, de la Norvège, de la Finlande, d'où proviennent les Lichens étudiés.

Pour chacune de ces espèces, l'A. indique, dans le monde entier, les pays avec parfois les localités où on les a signalées, ainsi que leur écologie, quelques-unes de leurs variétés, et l'altitude qu'ils atteignent.

La bibliographie des ouvrages consultés comprend 22 pages.

Cette étude qui a dû demander un travail considérable à l'A. est des plus intéressante au point de vue de la dispersion des Lichens dans le monde. Il est à souhaiter qu'il la complète, en étendant ses recherches à beaucoup d'autres espèces. — B. DE LESD.

Herre (A. W. C. T.). — Lichens, including four new species, from Raroia, Tuamotou Archipelago (*The Bryologist*, **56**, n° 4, p. 278-282, 1953).

Liste de 18 espèces dont 4 sont nouvelles : *Microthelia dolyi*, *Lecanora raroia*, *Caloplaca magnussonii*, *Buellia tuamotensis*. Diagnoses latines et descriptions très détaillées. Ces 4 espèces sont corticoles. Matériel récolté par Dr Maxwell S. DOTY de l'Université d'Hawaii. — V. A.

Source MNHN, Paris

Johnson (R. B.), Feldott (Gladys) and **Lardy (H. A.).** — The mode of action of the antibiotic, usnic acid (*Arch. Biochem.* (New-York), **28** p. 317-323, 1 fig., 1 tab., 1950).

The antibiotic, usnic acid, was found to prevent the uptake of orthophosphate which is normally associated with the oxidation of various substances by a washed resuline of rat liver homogenate. In this respect its biological activity resembles that of certain other antibiotic and of dinitrophenol. — Résumé des AA.

Klosa (J.). Antibiotika (1-332 p. Verlag Technik. Berlin. 1952).

Manuel général des antibiotiques. Texte détaillé, documenté sur des centaines de références bibliographiques, nombreuses formules de constitution de diverses substances. Longue discussion des produits antibiotiques des Champignons. Les plus importantes des substances antibiotiques d'origine lichénique sont traitées (p. 291-296). — W. L. C.

Lange (O. L.). Einige Messungen zum Warmehaushalt poikilohydrer Flechten und Moose (*Arch. f. Meteorologie, Geophysik und Bioklimat.* ser. B, **5**, 2-11, p. 182-190, 1954). Résumés anglais et français.

L'échauffement maximum du thalle des Lichens dans leur station joue un rôle important dans l'extension de ces végétaux. Des mesures ont été effectuées pour montrer l'importance quantitative de certains facteurs isolés concernant les températures des espèces poikilohydriques soumises à la lumière solaire. Le bilan thermique des Mousses et des Lichens est caractérisé par la faible inertie thermique de leurs tissus. La nature du substratum, la hauteur et la couleur des plantes ont une influence sur leur température. Exposés au soleil, les Lichens et les Mousses peuvent présenter des températures supérieures à celles du substratum. Graphiques concernant les mesures d'échauffement pour *Rhacomitrium heterostichum*, *Cladonia furcata* var. *pulamea*, *Gymnomitrium obtusum*, *Cladonia rangiformis*. — V. A.

Llano (George A. A.). Register of Lichenological Workers and Contributors (*The Canadian Field-Naturalist*, **66**, 1952, n° 5, p. 130-142).

L'A. donne non seulement les adresses des Lichénologues et de ceux qui se bornent seulement à récolter des Lichens, mais, il ajoute de plus aux noms des premières, une liste assez incomplète des travaux qu'ils ont publiés. Cette innovation permet ainsi, à ceux qu'intéresse particulièrement un genre de Lichens de connaître ceux qui s'en occupent comme eux. — B. DE LESD.

Llano (George A. A.). Henrich Sandstede (1859-1951) (*Mycologia*, LXIV, n° 5, 1952, p. 709-715).

Biographie, liste de ses travaux et son portrait dans le texte.

Llano (George A. A.). Economic uses of Lichens (*Smithsonian Report for* 1950, p. 385-422, 3 planches doubles de photographies).

1, *Cladonia alpestris* et *rangiferina*, *Peltigera canina* ; 2, *Umbilicaria papulosa*, *Evernia furfuracea* ; 3, Rennes sur la neige ; Rennes en été ; 4, *Usnea* sur un Bouleau ; *Evernia prunastri* sur un tronc d'arbre ; 5, *Parmelia saxatilis*, *physodes* sur un tronc de Pin ; 6, *Cl. alpestris* et *Cl. rangiferina*, *Lobaria pulmonacea* ; 7, Reproduction de la page 407 2e édition d'Andres de Laguna. Pedacio Dioscorides Anazarbeo publiés par Juan Latre Anno M. DCV. Salamanca avec dessins : Lichen, *Pulmonaria*, *Paronichia*. 8 femmes préparant des teintures diverses extraites de Lichens.

Cette intéressante étude résume en divers chapitres, nos connaissances actuelles à ce sujet : Biologie des Lichens, hivernèbres qui s'en nourrissent, ceux que mangent les Rennes, éléments nutritifs qu'ils renferment, ceux dont l'homme se nourrit. Emploi médical, poisons, (seulement 2 espèces : *Evernia vulpina* et *Cetraria pinastri*). Lichens employés dans l'industrie — Cosmétiques et parfums — Ceux qui servent de décorations, dommages qu'ils occasionnent aux arbres — Diverses teintures préparées en Suède pour usage familial. — B. DE LESD.

Magnusson (A. H.). New Lichens mainly *Rinodina* species (*Botan. Notiser*, p. 187-196, 1953).

L'A. décrit les nouvelles espèces suivantes : *Lecidea* (*Eulecidea*) *ramulicola*, *Caloplaca* (*Eucaloplaca*) *Durietzii*, *C.* (*Eucaloplaca*) *pinicola*, *C.* (*Eucaloplaca*) *feracissima*, *Rinodina Halei*, *R.* (*Mischoblastia*) *Herrei*, *R. marysvillensis* v. *thuja*, *R.* (subsect.) *Parhysporaria pachysperma*, *R.* (Subsect. *Pachysporaria*) *papillata*, *R. populicola*, *R. pyriformis*. — B. DE LESD.

Motyka (J.) et Pirlà-Sermolli (R.). — Usneæ in missione ad Lacum Tana et Semien A. R. Pichi-Sermolli anno 1937 lectæ (*Webbia*, **8**, p. 383-404, 1952).

18 entités du genre *Usnea* de l'Abyssinie. Nouveautés : *U. pulverulenta* f. *subcilliata* Mot. f. nov., *U. stenomuta* Mot. sp. nov., *U. obtusata* f. *perstrigosa* Mot. f. nov. et f. *perfluva* Mot. f. nov., *U. serpentaria* (Mot.) Mot. comb. nov. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Nering (W. V.). The past and present vegetation of High Point State Park, New Jersey (*Ecol. Monogr.*, **23**, p. 127-148, 23 fig. 1953).

Rôle des Lichens et des Muscinées dans la végétation entière de cette localité en New Jersey (E.-U.) : p. 130-31. — W. L. C.

Poelt (J.). Mitteleuropaische Flechten. I. (*Mitteil. der Botan. Staatssammlung*, **6**, München, 1953, p. 230-238).

Diagnoses latines pour les espèces nouvelles et descriptions en allemand : *Caloplaca crenulatorum* Poelt, Syn. *Callopisma aurantiaca* var. *microsporum* Arn., *Caloplaca flavovirescens* v. *microspora* A. Z. — B. DE LESD.

II. ibid. p. 323-332, 1953.

Lecanora (Asp.) *muralis* f. *muralitokkorum*, Poelt., syn. *Asp. muralis* Ach. var. *pseudorubiata* Arn. *Psoroma cetrarioides* var. *cetrarioides* f. *isidiatifera* f. nova, *Caloplaca* (Gasp.) *pruinosa* Poelt. Syn. *Physcia murorum* v. *placidiiformis* Kplh.. *Caloplaca murorum* f. *placidiiformis* A. Z., *Lecidea pusillum* var. *minialum* Anzi, *Physcia cirrochroa* f. *calcicola* Anzi, *Caloplaca cirrochroa* f. *calcicola* A. Z.. *Physcia obliterans* (Nyl.) Arn. nom *Placodium obliterans* Nyl. in *Flora* 77 (1871). B. DE LESD.

Rudolph (F. D.). A contribution to the Lichen flora of Arizona and New Mexico (*Ann. Missouri Bot. Gard.*, **40**, p. 63-72, 3 fig., 1953).

Liste d'environ 50 espèces provenant de ces deux états (E.-U.), et description de *Lecanora* (*Aspicilia*) *elmorei* sp. nov., *Caloplaca arizonica* sp. nov. et *Brandina darrowii* sp. nov. — W. L. C.

Servit (M.). Novae Lichenum Pyrenocarporum Species in Italiae Inferiore (III) (*Ann. Del Museo civico di Storia Naturale di Genova*, **LXV**, 1953, p. 236-249).

Deux planches de dessins dans le texte, reproduisant des spores et des coupes des périthèces des espèces nouvelles : *Verrucaria contortionis*, *V. incompta*, *V. olivaceola*, *V. rivulorum*, *Polyblastia etrusca*, *P. Sharbaromis*, *Dermatocarpon gorzegnense*, *D. lyncoum*, *D. turgidum*, *Dimelaenocarpon frumentense*, *I. licentiosum*, *I. Margheritae*, *Placodiopsis Sharbaromis*, *Endocarpon schisticola* comb. n. *Endopyrenium schisticola* — B. DE LESD.

Servit (M.). Nové druhy Verrucarii a příbuzných rodů. Species novae *Verrucariarum et generum affinum* (*Rozpravy, Československé Akad. Věd*, **63**, n° 7, p. 1-33, 2 pl. avec 34 fig., 1953).

Nouveautés : *Verrucaria rupicola* sp. nov. (Bohême), *V. calcariatophila* sp. nov. (Tyrol), *V. caulinulinensis* sp. nov. (Algérie), *V. microsoma* sp. nov. (Monténégro), *V. zlichovensis* sp. nov. (Bohême), *V. cambrica* sp. nov. (Bohême) ; *Thrombium verrucariaeforme* sp. nov. (Suède), *T. aquaticum* sp. nov. (Bohême), *T. croaticum* sp. nov. (Croatie), *T. stenosporum* sp. nov. (Slovaquie), *T. zahlbruckneri* sp. nov. (Autriche) ; *Polyblastia bruxelmayeri* sp. nov. (Bavière), *P. dispansoides* sp. nov. (Bavière), *P. fagicola* sp. nov. (Bohême), *P. koerberhuberi* sp. nov. (Bavière), *P. lapponica* sp. nov. (Laponie), *P. magnussonii* sp. nov. (Suède), *P. murina* sp. nov. (Slovaquie), *P. paneveggiensis* sp. nov. (Tyrol), *P. pulla* sp. nov. (Dalmatie), *P. pluviensis* sp. nov. (Croatie), *P. pseudolivacea* (Nyl.) Servit comb. nov. (= *Verrucaria pseudolivacea*), *P. pulviana* sp. nov. (Suisse), *P. subtruncata* sp. nov. (Bohême), *P. pyrenophorella* sp. nov. (Autriche), *P. subcalcaratarum* sp. nov. (Suède), *P. suecana* sp. nov. (Slovaquie) ; *Amphoroblastia* gen. nov. (près de *Polyblastia*), *A. gallandica* sp. nov. (Gottland), *A. hallbomiana* sp. nov. (Suède) ; *Polyblastia magnussoniana* sp. nov. (Suède), *P. schistivola* sp. nov. (Laponie), *P. torrentis* sp. nov. (Laponie) ; *Pyrenopsis kalenskyi* nom. nov., (pour *Thrombium subtractum* Erichs.). Résumé en russe. W. L. CULBERSON.

Tavares (C. N.). Lichens from Angola and Moçambique (*Port. Acta Biologica* (B), **IV**, n° 1, p. 154-161, 1953).

Liste de 5 espèces provenant de l'Angola et 5 du Mozambique. Remarques critiques, 26 ouvrages cités dans la Bibliographie. L'A continue l'étude des Lichens des provinces africaines portugaises. — V. A.

Wyatt-Smith (J.). The vegetation of Jarak Island, Straights of Malacca, (*Journ. Ecol.* (Londres), **41**, n° 2, p. 207-225., 10 tab., 2 fig., 3 pl., 1953).

Liste de 7 Lichens et de 10 Mousses, p. 216. — W. L. C.

BIBL. DU MUSÉUM D'HIST NATLE.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, P

Pr 756

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1954

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN, Paris

SOMMAIRE

Edwin Bartram. — Burma Mosses. II. 241

Howard A. Crum. — Mosses of Mexico. I. Species New to the Country. 256

R. Potier de la Varde. — Contribution à la flore bryologique africaine (6e article) 265

Maurice Bizot. — Remarques sur *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth 268

H. Zoller. — Le *Sphagnum balticum* Russ. dans les Monts du Forez, Sphaigne nouvelle pour la France. 271

L. Castelli. — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise 274

L. Berner. — Mousses et Lichens des murs de soutènement en Basse-Provence. 282

R. Gaume. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. . . 291

I. Gyorffy (Prof.). — Ueber die Durchbohrungskraft des Epigoniums von *Catharinaea Haussknechtii* 295

Raymond Dughi. — L'excipulum proprium des apothécies des Discolichens. 300

C. Le Gallo. — Lichens récoltés dans le Québec (Canada) 317

Notes :

P. Doignon. — De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans. 326

I. Gyorffy. — « Hyperindividuell Seelisches » 327

S. Jovet-Ast (Mme). — La section de Bryologie au VIIIe Congrès International de Botanique. 328

Informations. 331

Liste des Bryologues et des Lichénologues : additions et rectifications. 333

Bibliographie bryologique 334

Bibliographie lichénologique 348

Bibliographie bryologique et lichénologique russe, par H. Gams . . . 351

Table du tome XXIIIe. 353

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN, Pa

Pr 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 3-4

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 12

1954

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

BIBL. DU MUSEUM National d'Histoire Naturelle

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXIII. Fasc. 3-4 77e Année Nouvelle Série
1954

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Burma Mosses. II

by Edwin Bartram

Since the initial paper was published (1) an extensive collection of mosses made by Mrs. Ruth D. Svihla in 1952-53, under the auspices of a Fulbright Research Grant, has broadened our knowledge of this flora to a considerable extent. This important series comprising about 580 numbers represents 138 species including one new genus, twenty one new species and fifty two species not previously recorded from Burma. Various excursions to Bhamo and Lashio to the north, Maymyo, Kalaw and Taunggyi in the Shan Hills and Moulmein, Mergui, Tenasserim and Thawhawleik in the south assist in giving us a clearer picture of the flora as far as these areas are concerned but the northern mountainous regions and the western hills are still unexplored and should expand the actual flora to a considerable extent when and if the bryophytes of these virgin territories are made available. Probably less than half of the actual moss flora is known so the possibilities for future work in Burma are almost unlimited.

One complete set is in the author's herbarium, a second set will be deposited in the herbarium of the University of Washington in Seattle and a third set in the herbarium of the University College, Mandalay, Burma.

Fissidentaceæ

(2) **Fissidens splachnobryoides* Broth. — Gok-Teik Gorge, abont 55 mi. N.E. of Maymyo, No. 3236.

**Fissidens Zollingeri* Mont. — Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3400. — Kachin State : Bhamo, along Namkham Road, No. 3631.

(1) Burma Mosses, *Farlowia* 1 (2), 171-189, 1943.
(2) Species marked with a * are new to the Burma moss flora.

Source MNHN, Paris

**Fissidens xiphioides* Fleisch. — Maymyo, Forest Road, No. 3317. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3720.

**Fissidens* (*Bryoidium*) *burmensis* Bartr. sp. nov. — *Pusillus, laxe gregarius, pallide viridis, haud nitidis; caulis c.* 2 *mm. altus, laxiuscule foliosus; folia* 4-5 *juga, sicca et humida flexuoso-patentia, infima minuta, superiora lanceolata, tenuiter acuminata, ad* 1,5 *mm. longa, ubique angustissime limbata, integerrima, lamina dorsali ad basin costa ovata; costa breviter excurrente; cellulis oblongo-hexagonis, parietibus firmis, lutescentibus, ad* 24 μ *longis, pellucidis, lævibus. Seta* 5-6 *mm. longa, tenuis, lævissima; theca breviter oblonga, inclinata, droperculata* 0,5 *mm. longa.*

Maymyo, Gov't Botanical Garden, No. 3187 type; Maymyo, Circular Road, No. 3293; Maymyo, Roadside N.E. of American Baptist Mission Rest House, No. 3160; Maymyo, field N. of town, No. 3301.

Apparently closely allied to *F. xiphioides* Fleisch. but distinct in the nodding capsules and the elongated cells of the apical leaf blade.

Fissidens sylvaticus Griff. — Abundant, widespread and variable in at least 19 collections.

**Fissidens Hollianus* Doz. et Molk. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3250.

**Fissidens papillosulus* Broth. — Mandalay; Maymyo Road, 39 mi. marker, streamside, c. 3000 ft., No. 3136; Maymyo, roadside E. of A.B.M. Rest House, No. 3213; Maymyo, Circular Road, No. 3206, Maymyo, Gov't. Botanical Garden, No. 3186; Gok-Teik Gorge, about 55 mi. N.E. of Maymyo, No. 3228; Mergui, No. 3669.

**Fissidens* (*Semilimbidium*) *lativaginatus* Bartr. sp. nov. — *Dioicus? dense cæspitosus, fusco-viridis; caulis ad* 3 *mm. altus; folia c.* 7 *juga, sicca leniter falcata, humida patentia, infima minuta, superiora oblonga, acuta c.* 1 *mm. longa,* 0,1 *mm. lata, integerrima, lamina vera supra medium folii producta, lata, limbata, limbo angusto, lamina dorsali ad basin vaginata producta; costa valida, fusca, percurrente; cellulis hexagonis, lævissimis, distinctis, diam.* 10-12 μ; *seta* 3 *mm. longa, rubra; theca erecta, breviter oblonga, deoperculata* 0,5 *mm. longa.*

So. Shan States: Kalaw, No. 3815 type, 3805.

This species differs from *F. Hollianus* Doz. et Molk. in having all of the leaves bordered on the duplicate blades and especially in the leaf cells which are larger and entirely smooth. The erect capsule is also a distinctive feature.

**Fissidens semperfalcatus* Dix. Mergui, No. 3670. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3679.

**Fissidens* (*Semilimbidium*) *intromarginatulus* Bartr. sp. nov. — *Autoicus, tenellus, cæspitosus, cæspitibus densis, viridissimis, haud nitidis; caulis erectus, simplex, 6-7 mm. altus, cum foliis* 1,5 *mm. latus, dense foliosus; folia sicca falcatula, humidu erecto-patentia, infima minuta, superiora oblongo-lanceolata, breviter acuminata, lamina vera ultra medium folii producta, limbata, limbo* 3-4 *seriato, cellulis externis subquadratis, chlorophyllosis, lamina dorsali ad basin costa producta, ibidemque rotundata; cellulis minutis, obscuris, papillosis; costa pellucida, percurrente. Seta c.* 5 *mm. alta, tenuis, rubra, lævissima; theca erecta, cylindrica, deoperculata* 0,5 *mm. longa; operculum oblique subulato-rostratum.*

Source MNHN, Paris

Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5600 ft., No. 3348. Distinct from all of the other local species in the intramarginal border of the duplicate blades.

**Fissidens Mittenii* Par. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3703. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3677.

Fissidens filicinus Doz. & Molk. — So. Shan States : road to Kalaw Reservoir, No. 3847.

Fissidens* (*Sciridium*) ***Newcomeri* Bartr. sp. nov. — *Sat robustus, gregarius, lutescenti-viridibus, haud nitidis ; caulis 5-10 mm. altus, cum folis c. 4 mm. latus ; folia sicca falcatula, humida late patentia, multiruga, 2,5 -3 mm. longa, 0,5 mm. lata, anguste lanceolata, acuminata, lamina vera vix ultra medium folii producta, ibidemque rotundata ; costa pellucida, percurrente ; cellulis minutis, densis, obscuris, papillosis, diam. c. 6 μ, marginalibus 2-3 seriebus pellucidis, incrassatis, limbum indistinctum formantibus ; marginibus papilloso-crenatis, haud dentatis. Cætera ignota.*

North Burma : Shingbwyang, on palm tree bark, No. 6, Coll. W.S. Newcomer, May 6, 1915.

The leaf border of pellucid, incrassate cells suggests some alliance with *F. anomalus* Mont. but the plants are appreciably smaller and the leaves instead of being toothed on the upper margins are merely crenulate with coarse papillae. This feature is especially noticeable on the margins of the duplicate blades. The collection was made by Mr. NEWCOMER while with the Armed Services.

DITRICHACEÆ

Garckea phascoides (Hook.) C.M. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3109 ; road to Kalaw Reservoir, No. 3860. — Maymyo, roadside E. of A.B.M. Rest House, No. 3210. — Kachin State : Bhamo, along Namkham Road, No. 3623. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi N.E. of Tenasserim, No. 3701, 3719.

DICRANACEÆ

Trematodon longicollis Mx. — Kyaikmaraw, 15 mi. S.E. of Moulmein, No. 3655.

**Dicranella brasiliensis* (Duby) Bartr. — South Shan States ; Taunggyi, No. 3413, 3414, 3791. — Maymyo, Circular Road, No. 3278.

**Campylopodium euphorocladum* (C.M.) Besch. — South Shan States : road to Kalaw Reservoir, No. 3863.

Campylopus gracilis (Mitt.) Jæg. — South Shan States : road to Kalaw Reservoir, No. 3855 in part.

Holomitrium Griffithianum Mitt. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, 3716 ; trail to North Pagoda, No. 3787 ; trails up Pagoda Hill, No. 3128.

**Brotherа Leana* (Sull.) C.M. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3411.

Dicranoloma fragile (Hook.) Broth. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3768, 3785 ; Kalaw, No. 3806.

Source MNHN, Paris

LEUCOBRYACEÆ

Leucobryum scalare C.M. — South Shan States: Taunggyi, No. 3439, 3779, 3794.

**Leucophanes octoblepharioides* Brid. — Mergui, No. 3659.

Octoblepharum albidum Hedw. — Ten collections indicate a general and widespread distribution.

CALYMPERACEÆ

**Thyridium Cardotii* Fleisch. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3672. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3718.

**Calymperes brachycaulon* Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3680, 3681, 3682, 3683, 3684. — Moulmein, No. 3647.

**Calymperes robustisculum* Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3673, in part. — Mergui, No. 3664, 3663, 3671. — Rangoon, University Campus, No. 3724.

**Calymperes* (*Hyophilina*) *subacuminatum* Bartr. sp. nov. — *Robustisculum. Cæspitosum, cæspitibus sat densis, fuscescenti-viridibus; caulis* 1,2-2 *cm. altus, parce ramosus, erectus; folia sicca erecta, flexuosa, humida erecto-patentia, e basi erecta, oblonga, albescente sensim oblongo-lanceolata acuta,* 3-3,5 *mm. longa, in parte dilatata basis c.* 0,8 *mm. lata; marginibus erectis, minute serrulatis; costa crassa, fusca, percurrente vel breviter excedente, dorso scabro; cellulis rotundato-quadratis, diam. c.* 8 μ, *minute papillosis, cancellinæ rectangularis, vaginam subequantis, rectangularibus, c.* 12 *seriebus, interioribus majoribus, teniolæ intramarginalis,* 3-4 *seriatis, longe infra apicem folii evanidæ.*

Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3687, 3688 type, 3690. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3696, 3717.

To judge from the description this species differs from *C. acuminatum* Broth. in the consistently shorter leaves narrower at the base. When the type material of *C. acuminatum* is available comparisons may show other distinctions.

**Calymperes subtenerum* Broth. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3707.

**Calymperes* (*Hyophilina*) *Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Dense cæspitosum, cæspitibus atro-viridibus; caulis c.* 8 *mm. altus, inferne fusco-radiculosus, dense foliosus; folia sicca suberecta, incurva, humida erecto-patentia, e basi brevi oblongo-lingulata, rotundato-obtusa, c.* 3 *mm. longa,* 0,9-1 *mm. lata; marginibus planis, superne integerrimis, in parte superiore basilari, minute serrulatis; costa crassa, infra summum apicem evanida; cellulis rotundatis, haud inerassatis, diam.* 8-10 μ, *minutissime papillosis, cancellinæ rectangularibus, marginalibus anguste oblongis,* 7-8 *seriatis, haud subquadralis, teniola nulla.*

Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3716.

This species seems to have some affinity with *C. Schmidii* Broth. but the broadly rounded, wider leaves, the serrulate leaf shoulders and the narrow marginal cells of the leaf base indicate that it is specifically distinct.

**Calymperes subintegrum* Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3673 in part.

Source MNHN, Paris

Pottiaceæ

**Gymnostomum æruginosum* Sm. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3395.

**Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dix. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3166, 3169, 3179. — Mandalay, Maymyo Road, 39 mi. marker, No. 3136. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3732, 3740 ; 4 mi. E. of Taunggyi on road to Heho, No. 3801.

**Trichostomum* (*Oxystegus*) *Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosum, cæspitibus densis, viridibus ; caulis c. 3 mm. altus, basi fusco-radiculosus ; folia sicca circinnato-incurva, humida erecto-patentia, carinato-concava, fragilia, c. 2,5 mm. longa, lineari-lanceolata, acuminata, integerrima, marginibus erectis, papilloso-crenulatis ; costa percurrente ; cellulis rotundato-hexagonis, verrucosis, parietibus pallidis, firmis, diam. c. 10 μ, basilaribus rectangularibus, pellucidis, haud elongatis. Cætera ignota.*

South Shan States ; Taunggyi, Crag trails, No. 3737 type. — Maymyo, Circular Road, No. 3286 ?, poor condition.

The short basal areolation is in sharp contrast to the elongated, rectangular basal leaf cells of *T. burmense.*

**Trichostomum* (*Oxystegus*) *burmense* Bartr. sp. nov. — *Tenellum, cæspitosum, cæspitibus densis, viridibus, haud nitidis ; caulis erectus, c. 5 mm. altus, simplex ; folia sat conferta, sicca circinnato-incurva, humida erecto-patentia, e basi brevi, ovata, albida, sensim lineari-lanceolata, acutissime acuminata, carinato-concava, 4 mm. longa ; marginibus erectis, integerrimis ; costa percurrente, inferne c. 0,1 mm. lata ; cellulis rotundato-quadratis, diam. 8-12 μ, sat dense papillosis, basilaribus rectangularibus, hyalinis, marginalibus vix augustioribus. Cætera ignota.*

Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3305 type. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 3500 ft., N. 3137.

The slender, acuminate leaf points and the leaf base not bordered with a band of narrow cells should distinguish this species from *T. siamense* Broth.

Hyophila involuta (Hook.) Jæg. — Very common and widespread in at least 40 collections.

**Hyophila acuminata* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosa, cæspitibus densis, lutescentibus, haud nitidis ; caulis erectus, c. 3 mm. altus, dense foliosus ; folia sicca crispatula, humida erecta, apice incurvo, fragilia, e basi brevi, ovata, albescente, lanceolata, acuminata, 1,5-2,3 mm. longa, 0,5 mm. lata, marginibus planis, integerrimis ; costa fusca, inferne 60-70 μ lata, cum apicem folii evanida ; cellulis superioribus rotundatis, papillosis, diam. 7-10 μ, basilaribus rectangularibus, hyalinis, tenuis, c. 60 μ longis, 15 μ latis, marginalibus angustioribus. Seta 8 mm. longa, tenuissima, lutea ; theca erecta, anguste cylindrica, 1,8 mm. longa ; peristomium nullum ; spori 22-25 μ, fusci, minutissime papillosi.*

South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3755 type ; trails up Pagoda Hill, No. 3401, 3442.

A unique species obviously distinct from the ubiquitous *H. involuta* (Hook.) Jæg. in the fragile, acuminate leaves.

Source MNHN, Paris

Timmiella anomala (Bry. Eur.) Limp. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5000 ft., No. 3353.

Barbula obscurirete Dix. — Common and broadly distributed in 18 collections.

**Barbula* (*Hydrogonium* ?) *fusco-virens* Bartr. sp. nov. — *Robusliuscula, cæspitosa, cæspitibus laxiusculis, utroviridibus, opacis ; caulis erectus, ad 2 cm. altus, parce ramosus, inferne denudatus, superne dense rosulato-foliosus ; folia sicca sæpe subspiraliter contorta, udpressa, humida erecto-patentia, oblongo-lanceolata, obtusa, minute apiculata,* 3-3,5 *mm. longa, vix* 1 *mm. lata ; marginibus inferne anguste recurvis, superne planis, integerrimis ; costa crassa, fusca, in apiculum brevissimum excedente, dorso scabro ; cellulis rotundato-quadratis, papillosis, diam.* 8-10 μ, *basilaribus breviter rectangularibus, lævibus, subpellucidis. Cætera ignota.*

Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3340, 3359 type.

An unusual looking plant due to the stems naked or defoliated below with the upper leaves crowded in interrupted, rosulate clusters. Although suggestive of some affinity with *B. inflexa* (Duby) C. M. the distinct habit and papillose leaf cells are widely different.

Barbula constricta Mitt. — Apparently common and widely distributed. Some 17 collections many of them richly fruited.

**Barbula* (*Astomiticum*) *Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosus, cæspitibus densis, humilis, viridibus ; caulis ad 6 mm. altus, basi radiculosus, folia conferta, sicca recta, apice incurvo, humida erecto-patentia, e basi brevi, ovata anguste lineari-lanceolata, acuminata, carinato-concava, marginibus erectis, integerrimis ; costa tenuis, inferne c.* 45 μ *lata, percurrente ; cellulis superioribus irregulariter rotundatis, incrassatis, lævissimis vel minutissime papillosis, c.* 10 μ *latis,* 10-15 μ *longis, basilaribus rectangularibus, teneris, hyalinis, c.* 10 μ *latis,* 35-40 μ *longis. Seta* 7-8 *mm. longa, rubra ; theca erecta, breviter oblonga, deoperculata vix* 1 *mm. longa.*

Maymyo, Forest Road, No. 3318. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi N.E. of Maymyo, No. 3174— 3304 type.

Suggestive of *B. australasiæ* (H. & G.) Brid. but in the Burma plants the leaves are more slenderly pointed, the costa narrower and the capsule shorter.

**Barbula pseudo-Ehrenbergii* Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3253. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, rice mill sluiceway, No. 3176, 3178. — South Shan States, Taunggyi, on road to Heho, No. 3799.

**Barbula* (*Hydrogonium*) *altipapillosa* Bartr. sp. nov. — *Sat pusilla, cæspitosa, cæspitibus densis, humilis, viridibus ; caulis erectus, 1-5 mm altus, dense foliosus, simplex ; folia sicca erecta, curvata, humida erecto-patentia, e basi ovata lanceolato-ligulata, obtuse acuta, c.* 2 *mm. longis ; marginibus integerrimis, fere ad apicem folii anguste recurvis ; costa valida inferne c.* 50 μ *lata, infra apicem folii evanida, dorso superne scabro ; cellulis subquadratis, pellucidis, alte unipapillosis, papillis ad* 1 μ *altis, basilaribus rectangularibus, hyalinis, c.* 70 μ *longis,* 10 μ *latis. Cætera ignota.*

Source MNHN, Paris

Mandalay, Maymyo Road, 39 mi. marker, streamside, c. 3000 ft., No. 3133a.

Distinct from *B. pseudo-Ehrenbergii* Fleisch. in the smaller size, the leaf margins recurved nearly to the apex and the highly papillose lamina cells.

**Barbula comosa* Doz. & Molk. — Lashio-Namtu Road, about 10 mi. N.W. of Lashio, No. 3215. — Maymyo, Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3170.

**Barbula sobolifera* Fleisch. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 3500 ft., No. 3143a.

Desmatodon involutus Bartr. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3419.

**Gymnostomiella vernicosa* (Hook.) Fleisch. — Mandalay, Maymyo Road, 18 mi. marker, No. 3262.

**Gymnostomiella burmensis* Bartr. sp. nov. *Dioica, tenella, cæspitosa, cæspitibus laxis, viridibus; caulis erectus, simplex, 4-5 mm. altus, laxe foliosus, basi fusco-radiculosus; folia sicca crispatula, humida patentia, oblongo-ovata, aruta, minute apiculata, carinato-concava, vix 1 mm. longa, 0.3 mm. lata, integerrima; costa fusca, in apicem folii evanida; cellulis hexagonis, haud inæqualibus, verrucosis, diam 12-15 μ, basilaribus rectangularibus, lævibus. Cætera ignota.*

Mandalay, Maymyo Road, 39 mi. marker, streamside, c. 3000 ft., No. 3133.

A unique species characterized by the acute, minutely apiculate leaves with the costa ending in the apex. The plants are inextricably mixed with *Barbula altipapillosa* Bartr.

**Splachnobryum indicum* Hpe & C. M. — Mandalay, Maymyo Road, 16 mi. marker, streamside, No. 3128.

**Splachnobryum luzonense* Broth. — Rangoon, University Campus, No. 3325. — Gok-Teik Gorge, about 55 mi. N.E. of Maymyo, No. 3242.

Ephemeraceæ

Nanomitriella Bartr. gen. nov. — *Stirps humillima, cæspitosa; caulis perbrevis, dense filiosus. Folia lineari-lanceolata, tenuiter acuminata, unicostata; marginibus longe ciliatis. Seta brevi, curvata; theca immersa, urceolata.*

Minute plants with the habit and appearance of *Nanomitrium* but obviously distinct in the long ciliate leaf margins and the capsule immersed on a short, curved seta.

**Nanomitriella ciliata* Bartr. sp. nov. — *Pusillisima, sat dense cæspitosa, cæspitibus lutescenti-viridibus. Caulis brevissimus; folia conferta, sicca et humida erecto-flexuosa, anguste lineari-lanceolata, longissime tenuiter acuminata, c. 1,5 mm. longa, 0,1 mm. lata; marginibus planis, longissime ciliatis, ciliis ad 180 μ longis; costa valida, in acumen evanida; cellulis linearibus, lævissimis, c. 12 μ latis. Seta brevissima, curvata; theca immersa, urceolata, deoperculata c. 450 μ alta, 600 μ lata; spori fusci, diam. 30 μ, minutissime papillosi. Cætera ignota.*

Kyaikmaraw, 15 mi. S.E. of Moulmein, March 4, 1953, No. 3656.

Source MNHN Paris

The cilia of the leaf margins vary in length but are a striking feature, often nearly, 0,2 mm. long.

Funariaceæ

**Entosthodon Dozyanus* C. M. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3413, 3436 ; trail to North Pagoda, No. 3790. — South Shan States, road to Kalaw Reservoir, No. 3872, 3884.

Funaria hygrometrica Hedw. var. *calvescens* (Schwægr.) Bry. Eur. — Four collections.

Splachnaceæ

Tayloria indica Mitt. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3784, 3788 ; Crag trails, No. 3749, 3765 ; along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3369 ; trails up Pagoda Hill, No. 3448.

Bryaceæ

**Pohlia elongata* Hedw. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3773.

Pseudopohlia bulbifera Williams. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3758.

Brachymenium acuminatum Harv. — Represented by 17 collections. Evidently one of the dominant species of the region.

**Brachymenium exile* (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Maymyo, N.E. of A. B. M. Reast House, No. 3162.

**Brachymenium leptostomoides* Schp. — South Shan States : Kalaw, No. 3804, 3839 ; Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3406.

Brachymenium nepalense Hook. — Fourteen collections from South Shan States in the Taunggyi area but apparently absent from the southern regions.

Bryum coronatum Schwægr. — Thirteen collections indicate a wide distribution in the southern regions.

Bryum nitens Hook. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3378, 3416. — Mergui, No. 3657. — Mandalay, Maymyo Road, 23 mi. marker, No. 3270 ; 39 mi. marker, No. 3134. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3261.

Bryum porphryoneuron C. M. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3339. — South Shan States, Kalaw, No. 3821.

**Bryum* (*Doliolidium*) *Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Dioicum ; pusillum, cæspitosum, cæspitibus densis, fuscescenti-viridibus ; caulis vix ultra 3 mm. altus, innovationibus brevis, 2-3 mm. longis, dense foliosis ; folia imbricata, late oblonga, obtusa, longe aristata, vix 1 mm. longa, 0,4 mm. lata ; marginibus erectis integerrimis, elimbatis ; costa fusca, in aristam longiusculam, integram, strictam excedente ; cellulis laminalibus angustissime rhomboideis, basilaribus laxioribus, subquadratis. Seta rubra, c. 2 cm. longa ; theca parva, pendula, deoperculata 1-1,5 mm. longa.*

South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, No. 3370 ; trails up Pagoda Hill, No. 3386 type ; Crag trails, No. 3739.

Source MNHN, Paris

Obviously distinct from *B. coronatum* Schwægr. in the shorter, broadly oblong leaves rounded at the apex with the costa excurrent in a long, strict arista and in the shorter capsules. No. 3370 shows large ovoid, foliose gemmæ on the sterile stems but these were absent in the type gathering.

Bryum argenteum Hedw. var. *lanatum* (P. B.) Bry. Eur. — Maymyo, East Ridge Road, No. 3333. — South Shan States : road to Kalaw Reservoir, No. 3845.

**Bryum capillare* Hedw. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3393, 3404, 3432. — Maymyo : Circular Road, No. 3272, 3292 ; roadside E. of A. B. M. Rest House, No. 3212, 3214.

Bryum ramosum (Hook.) Mitt. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3752.

Mniaceæ

Orthomnium trichomitrium Wils. — South Shan States : road to Kalaw Reservoir, No. 3877, sterile and poor condition.

Mnium longirostrum Brid. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, No. 3360, 3363 ; road to Kalaw Reservoir, No. 3876.

**Mnium* (*Eumnium*) *burmense* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosum, cæspitibus late extensis, viridibus ; caulis* (*sterilis*) *repens, ad 4 cm. longus, laxe foliosus ; folia late oblonga, integerrima, minute apiculata vel rotundata, 5-6 mm. longa, 4 mm. lata ; costa infra apicem folii evanida ; cellulis laxis, teneris, ad 75 μ longis, 37 μ latis, marginibus versus minoribus, marginalibus hic illic elongatis, limbum distinctum vix efformantibus. Cætera ignota.*

Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, rice mill sluice-way, No. 3177.

Unfortunately the collection shows only sterile shoots. As far as the material goes it seems to be near *M. dilatatum* Wils. of India but differs in the leaves often minutely apiculate and the costa ending just under the apex.

Bartramiaceæ

Philonotis aristifolia Bartr. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, No. 3368.

**Philonotis laxissima* (C. M.) Bry. Jav. — Kachin State : Bhamo, along Myitkyina Road, No. 3633.

**Philonotis* (*Philonotula*) *minutifolia* Bartr. sp. nov. — *Dioica ; perpusilla, laxe cæspitosa, cæspitibus læte viridibus, opacis, caulis laxe erectus, c. 3 mm. longus, sat dense foliosus, gracilis ; folia sicca et humida erecto-patentia, minuta, ovalo-lanceolata, breviter acuminata, 0,3-0,4 mm. longa ; marginibus planis, denticulatis ; costa sat longe infra apicem folii evanida ; cellulis laxis, lævissimis, breviter oblongis, c. 12 μ latis, 30-35 μ longis, basilaribus brevioribus. Cætera ignota.*

Maymyo-Lashio Road, 13 mi. N.E. of Maymyo, No. 3309.

Suggestive of a very small edition of *P. laxissima* (C. M.) Bry. Jav. but the bright green coloring, short stems and minute leaves with the

Source MNHN, Paris

costa ending well below the apex seem to represent a thoroughly distinct specific concept.

**Philonotis secunda* (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3172. — South Shan States : Kalaw, No. 3825, 3832. — Mergui, No. 3662, 3668, 3665. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3708.

Philonotis Turneriana (Schwægr.) Mitt. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3303, 3171, 3173. — Mandalay, Maymyo Road, 23-25 mi. marker, No. 3129, 3130, 3264, 3266.

Orthotrichaceæ

Macromitrium sulcatum (Hook.) Brid. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3778.

Macromitrium nepalense (H. & G.) Schwægr. — Frequent and well distributed in no less than 17 collections.

Groutiella goniorhyncha (Doz. & Molk.) Bartr. comb. nov.

Syn. *Schlotheimia goniorhyncha* Doz. & Molk. in Pl. Jungh. I (1854) 358. Maymyo, Gov't. Botanical Garden, No. 3145. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3700.

Rhacopilaceæ

Rhacopilum Schmidii (C. M.) Jæg. — Ten collections mostly from the mountains in the Southern Shan States.

Hedwigiaceæ

Cleistostoma ambigua (Hook.) Brid. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3774.

Cryphæaceæ

**Acrocryphæa concavifolia* (Griff.) Bry. Jav. — Maymyo, Circular Road, No. 3277, 3289. — Lashio-Namtu Road, about 10 mi. of Lashio, 2500 ft., No. 3219, 3223.

Trachypodaceæ

Trachypus bicolor Beinw. & Hornsch. — South Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3117.

**Trachypus cuspidatus* Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3751.

Trachypodopsis crispatula (Hook.) Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3748, 3753.

Pterobryaceæ

**Pterobryopsis* (*Pterobryodendron*) *burmensis* Bartr. sp. nov. — *Dioica : vix robusta, viridis, nitidiuscula ; caules secundarii ad 3 cm. alti, breviter stipitati, dein dense pinnatum ramosi, ramis erecto-patentibus, dense foliosis, ad 1 cm. longis, oblusis ; folia sicca laxe imbricata, humida erecto-patentia, e basi cordata, ovata, concava, acuta, 2 mm. longa, 1,1 mm. lata ;*

Source MNHN, Paris

marginibus erectis, superne denticulatis ; costa longe ultra medium folii evanida ; cellulis linearibus, basilaribus infimis laxioribus, fusco-aureis, alaribus numerosissimis in seriebus pluribus, quadratis, fere ad costam productis.

South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3312.

Possibly near *P. frondosa* (Mitt.) Fleisch. but the upper leaf margins denticulate and the quadrate alar cells much more numerous extending nearly to the base of the costa.

Meteoriaceæ

**Papillaria* (*Eupapillaria*) *auriculata* Bartr. sp. nov. — *Dioica ; robusta, pallide, viridis, intus fusca, opaca ; caules secundarii penduli, ad* 40 *cm. longi, remote pinnatim ramosi, ramis patentibus, brevis, dense foliosis, obtusis ; folia sicca erecta, plerumque spiraliter contorta, humida erecto-patentia, e basi auriculato-cordata oblongo-ovata raptim in acumen elongatum piliforme attenuatum, c.* 2,5 *mm. longa,* 1 *mm. lata, plures plicata ; marginibus erectis, minute denticulatis ; costa tenuis, ultra medium folii producta ; cellulis anguste ellipticis, papillis pluribus instructis, subobscuris, basilaribus internis elongatis, lævissimis, marginalibus angustioribus sed vix limbulis. Cætera ignota.*

South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3756 ; trails up Pagoda Hill, No. 3441 type, trail to North Pagoda, No. 3781.

A remarkable species in the robust habit and the hair-pointed leaves with large, toothed basal auricles. Through the courtesy of Mr. G.O. K. Sainsbury I have received exactly the same plant from Siam collected by Mrs. Allen.

Aerobryidium aureonitens (Hook.) Broth. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3352, 3733 ; trails up Pagoda Hill, No. 3384, 3430. — Lashio-Maymyo Road, about 20 mi. S. W. of Lashio, No. 3231.

Meteoriopsis squarrosa (Hook.) Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3750b.

Neckeraceæ

**Calyptothecium nemalosum* (C. M.) Fleisch. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3699, 3709, 3711.

Calyptothecium himantocladioides Bartr. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3712.

Homaliodendron microdendron (Mont.) Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, Crag trails, No. 3761.

**Himantocladium plumula* (Nees) Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3257. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3705.

**Pinnatella alopecuroides* (Hook.) Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3260.

Leskeaceæ

**Rhegmatodon declinatus* (Hook.) Brid. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3782.

Source MNHN, Paris

THUIDIACEÆ

**Anomodon integerrimus* Mitt. — South Shan States : Taunggyi, trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3341 ; Kalaw, No. 3828.

Claopodium nervosum (Harv.) Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5600 ft., No. 3376.

**Thuidium* (*Thuidiella*) *burmense* Bartr. sp. nov. — *Dioicum ; gracillimum, cæspitosum, cæspitibus densis, viridibus ; caulis repens, paraphyllis brevibus, filiformibus, sparse vestitis, laxe foliosus, irregulariter bipinnatus ; folia caulina e basi cordato-ovata laptim acuminata,* 0,6 *mm. longa ; marginibus erectis, papilloso-crenulatis ; costa pallida, in acumen folii evanida, ramulina sicca incurva, humida erecto-patentia, concaviuscula,* 0,2-0.4 *mm. longa, ovata, acuta ; marginibus erectis, denticulatis ; costa pallida, longe infra apicem evanida ; cellulis rotundatis, unipapillatis. Folia perichætialia subulato-acuminata, integra, ciliata ; sela rubra, lævissima, c.* 2 *cm. longa ; operculum e basi conica subulatum ; spori diam. c.* 10 μ.

South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., N°. 3351, 3373 type, 3727, 3728, 3759 ; trails up Pagoda Hill, No. 3403, 3405a, 3426.

This species differs from *T. tamariscellum* (C. M.) Bry. Jav. in the sharply unipapillate cells of the branch leaves and in the longer setæ. The cilia of the endostome appear to be lacking or rudimentary.

Thuidium tamariscellum (C. M.) Bry. Jav. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3382a.

Thuidium Mayenianum (Hpe.) Bry. Jav. — Nine collections from the southern areas indicate a rather general distribution in this region.

Thuidium investe (Mitt.) Jæg. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden. c. 3500 ft., No. 3110. — Lashio-Namtu Road, about 10 mi. N.W. of Lashio, No. 3220.

BRACHYTHECIACEÆ

Brachythecium Buchanani (Hook.) Jæg. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3780 ; road to Kalaw Reservoir, No. 3887.

Brachythecium longicuspidatum (Mitt.) Jæg. — South Shan States: Kalaw, No. 3835.

**Eurhynchium celebicum* (Bry. Jav.) Bartr. ? — South Shan States: Kalaw, No. 3817. Sterile and in rather poor condition.

ENTODONTACEÆ

Erythrodontium julaceum (Hook.) Par. — Thirty seven collections indicate that this species may be the most common and widely distributed moss in the local flora.

Trachyphyllum inflexum (Harv.) Gepp-Maymyo-Lashio Road, 13 mi. N.E. of Maymyo, No. 3308 ; about 20 mi. S.W. of Lashio, No. 3234. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, No. 3188. — Mandalay-Maymyo Road, 22 mi. marker, No. 3263a. — Kachin State, Bhamo, along Namkham Road, No. 3628.

Source MNHN, Paris

Campylodontium flavescens (Hook.) Bry. Jav. — Generally distributed in nine collections.

Entodon flavescens (Schwægr.) Jæg. — South Shan States: along trails to Crag, No. 3336; Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3776, 3789.

Entodon plicatus C. M. — Thirteen collections, mostly from the mountains in South Shan States show a broad distribution.

**Entodon prorepens* (Mitt.) Jæg. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, N° 3742; road to Kalaw Reservoir, No. 3850; Kalaw, No. 3820.

Plagiotheciaceæ

**Stereophyllum anceps* (Bry. Jav.) Broth. — Mergui, No. 3661. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3697, 3713, 3694. — Maymyo-Lashio Road, about 20 mi. N.E. of Maymyo, No. 3180.

Stereophyllum tavoyense (Hook.) Jæg. — Twelve collections suggest a rather general distribution.

**Plagiothecium Svihlae* Bartr. sp. nov. — *Autoicum: tenellum, cæspitosum, cæspitibus densis, depressis, viridibus, vix nitidiusculis; caulis c. 1 cm. longus, repens, irregulariter ramosus, complanatus, cum foliis 2 mm. latus; folia vix 1 mm. longa, haud decurrentia, oblongo-ovata, abrupte acuta, valde asymmetrica, concaviuscula, ecostata; marginibus erectis, superne minute denticulatis; cellulis linearibus, 6-7 μ latis, 60-70 μ longis, basilaribus brevioribus. Seta rubra, 15 mm. longa; theca horizontalis vel pendula, cylindrica, fuscidula; dentes peristomii c. 0,1 mm. alti; operculum conico-rostratum.*

South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3879.

An attractive little species, richly fruited, which seems to be unique in the small, asymmetrical leaves and short setæ.

Sematophyllaceæ

Acanthocladium baculiferum Dix. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3757; trails to North Pagoda, No. 3786; trails up Pagoda Hill, No. 3445.

**Meiothecium turgidellum* Fleisch. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3691, 3710, 3711.

**Sematophyllum microcladum* (Doz. & Molk.) Broth. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3692.

Sematophyllum subhumile (C. M.) Fleisch. — Pahlaw Island, opposite Mergui, No. 3689. — South Shan States: Kalaw, No. 3888. — Maymyo, roadside N.E. of A. B. M. Rest House, No. 3152; A. B. M. Rest House Compound, No. 3299.

Sematophyllum tristichulum (Mitt.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3402. — Maymyo, roadside E. of A. B. M. Rest House, No. 3209; Forest Road, No. 3315; Gov't. Botanical Garden, No. 3113, 3193; Circular Road, No. 3281, 3296; A. B. M. Rest House Compound, No. 3313.

**Sematophyllum subconnivens* Broth. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3410.

Source MNHN, Paris

**Trichosteleum Boschii* (Doz. & Molk.) Jæg. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3675.

**Taxithelium instratum* (Brid.) Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3685, 3686. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3701.

Taxithelium nepalense (Schwægr.) Broth. Rangoon, University Campus, No. 3322.

Hypnaceæ

**Platygyrium brevicaudatum* Bartr. sp. nov. — *Dioicum*; *cæspitosum, cæspitibus fuscescentibus, nitidiusculis*; *caulis elongatis, deuse ramosus, ramis erectis, 2-4 mm. longis, apice sæpe breviter caudatis, propagulis numerosis brevibus, papillosis coronatis*; *folia ovato-lanceolata, tenuiter acuminata, integerrima, c. 1 mm. longa, 0,3 mm. lata, ecostata*; *cellulis linearibus, 4-5 μ latis, ad 40 μ longis, parietibus finnis, alaribus numerosis, subquadratis, 1-5 seriebus. Cætera ignota.*

South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3750a, 3763, 3766 type; trails to Pagoda Hill, No. 3121.

Without fruit the generic position of this curious species must remain questionable but the numerous subquadrate alar cells suggest that it may belong in *Platygyrium*. The short branches often ending in a fleshy tip bearing apical clusters of ovoid, papillose propagula is an unusual feature that is new to my experience. In No. 3763 the branches are longer and attenuate without the propagula-bearing tips but the leaf structure is identical.

**Ectropothecium peruangense* Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3258.

**Ectropotherium ichnotocludum* (C. M.) Jæg. ? — South Shan States: Kalaw, No. 3831.

**Ectropothecium* (*Trachyphyllaria*) *burmense* Bartr. sp. nov. — *Dioicum*; *gracile, cæspitosum, cæspitibus densis, depressis, pallide viridibus, nitidiusculis*; *caulis elongatus, repens, irregulariter ramosus*; *folia erecto-patentia, vix falcata, e basi contracta ovato-lanceolata, concaviuscula, acuminata, 0,8 mm. longa, 0,3 mm. lata, ecostata*; *marginibus erectis, ubique minutissime serrulatis*; *cellulis brevibus linearibus, c. 5 μ latis, 25-35 μ longis, ad angulos apicales papillosis, alaribus subquadratis. Cætera ignota.*

South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3437.

Possibly near *E. adnatum* Broth. but distinct in the suberect, concave leaves contracted to a narrow base.

Ectropothecium dealbatum (Hornsch. & Reinw.) Jæg. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3731; trails up Pagoda Hill, No. 3418. — Maymyo, Circular Road, No. 3280, 3275. — Kachin State: Bhamo, along Myitkyina Road, No. 3637.

**Ectropothecium monumentorum* (Duby) Jæg. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3706.

**Isopterygium minutirameum* (C. M.) Jæg. — Kachin State: Bhamo, along Namkham Road, No. 3620, 3622, 3621.

Source MNHN, Paris

**Vesicularia reticulata* (Doz. & Molk.) Broth. — South Shan States : Lake Inle, edge of floating islands, 3500 ft., No. 3335.

**Vesicularia Montagnei* (Bel.) Broth. — Kachin State : Bhamo, along Myitkyina Road, No. 3634.

**Taxiphyllum taxirameum* (Mitt.) Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3349 ; Kalaw, No. 3814. Maymyo, Circular Road, No. 3200. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3722.

Hylocomiaceæ

Forcauella orthothecia (Schwægr.) Dix. Twelve collections, many richly fruited, showing a broad and general distribution.

Leptohymenium tenue (Hook.) Schwægr. — South Shan States : trails up Pagoda Hill, No. 3427 ; Taunggyi, Crag trails, No. 3747.

Macrothamnium macrocarpum (Hornsch. & Reinw.) Fleisch. — South Shan States : trail to North Pagoda, No. 3777, 3797.

Macrothamnium submacrocarpum (Hpe.) Fleisch. — Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3423, 3429, 3438, 3450a ; along trails to Crag, No. 3377.

Polytrichaceæ

Atrichum flavisetum Mitt. — South Shan States : Taunggyi, trails to Crag, No. 3346 ; trails up Pagoda Hill, No. 3414.

Atrichum undulatum (Hedw.) Beauv. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3775, 3795 ; road to Kalaw Reservoir, No. 3868.

Pogonatum Junghuhnianum (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Broadly distributed in sixteen collections from South Shan States.

Pertinent Literature

Bartram (E. B.). — Burma Mosses (*Farlowia* 1 (2), 171-189, July 1943).
Brotherus (V. F.). — Bryales in Flora of Koh Chang, by Johs. Schmidt (*Bot. Tidskr.*, 24 Band, pp. 115-125, 1901).
Siamese Mosses, coll. Hosseus (*Beih. Bot. Centralb.*, **28** : 361-363, 1911).
Dixon (H. N.). — On the Moss Flora of Siam (*Journ. Soc. Nat. Hist. Suppl.*, IX, No. 1 : 1-51, 1932).
— Mosses Collected in Assam (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **XXXIX**, No. 4 : 769-795, 1937).

Source MNHN, Paris

Mosses of Mexico.
I. Species New to the Country

by Howard A. Crum (1)

During the past six years I have devoted considerable attention to the mosses of Mexico and have had opportunity to study several large Mexican collections, as well as to make extensive studies in a number of American herbaria where much of the classic material from Mexico is stored. As a result of these investigations, I have been able to compile a fairly large list of mosses not previously reported from the country. Seventy species new to Mexico are included in the present account. A number of additional range extensions, together with new combinations and descriptions of new species, will be included in a later report.

I am particularly indebted to A. J. Sharp for the privilege of studying his excellent Mexican collections and to E. B. Bartram, not only for direct assistance with many problems of identification, but also for the indirect aid which I have received from the use of his admirable *Mosses of Guatemala*. I am also obligated to a number of other bryologists, A. LeRoy Andrews, Frances Wynne Hillier, Geneva Sayre, W. C. Steere, Kenneth A. Wagner, Charles B. Arzeni and Seville Flowers, for their help with taxonomic problems in families with which they are most familiar.

Sphagnaceæ

Sphagnum palustre L. — Hidalgo : Small, shallow bog, 6200 ft., between Agua Blanca and Pedrito, *Sharp* 4013 (det. Andrews). — Europe, Asia, North America, South America.

Sphagnum portoricense Hampe. — Puebla : Wet soil, 3800 ft., plain near Villa Juárez, *Sharp* 3163 (det. Andrews). — Coastal Plain of eastern United States from New Jersey to Florida, Alabama and Louisiana; Puerto Rico, Guadeloupe, British Guiana.

Fissidentaceæ

Fissidens austroadiantoides C. M. — San Luis Potosi : On north-facing limestone cliff, 3800 ft., Cerro Prieto, west of Xilitla, *Sharp* 5973. — Guatemala and Jamaica. I agree with Bartram's reduction of *F. incrassatolimbatus* Card. to the synonymy of this species, but I believe that *F. bourgæanus* Besch. can be distinguished readily by its evenly crenulate leaf-margins which differ strikingly from the irregularly toothed margins of *F. austroadiantoides*.

(1) Dept. of Biology, University of Louisville, Louisville 8, Kentucky.

Source MNHN, Paris

Fissidens dissitifolius Sull. — San Luis Potosí: On wet limestone in brook, 2500 ft., above Xilitla, *Sharp* 5855. Tamaulipas: On shaded bank of Río Sabinas, Rancho de las Calabacitas, near El Limón, *Crum* 1712. Veracruz: Moist bank, 3300 ft., lake near dam at Tuxpango, *Sharp* 1235. — Guatemala, Cuba, Puerto Rico.

Fissidens steyermarkii Bartr. — Puebla: On rock beneath dripping water, 1200 ft., below Huanchinango, toward Necaxa, *Sharp* 3071. — Guatemala.

Fissidens swihlæ Bartr. — Jalisco: On damp, shaded soil of arroyo, 2800 ft., Las Moras, two miles west of Autlán, *Crum* 678; on shaded, damp sandstone, 1500 ft., Arroyo de la Resolana, near Los Arboles, south of Autlán, *Crum* 1282. — Guatemala. Mr. BARTRAM wrote me that these Mexican plants differ from those of the type collection only in having somewhat broader, blunter leaves.

DICRANACEÆ

Dicranella sharpii Bartr. — Chiapas: On roadside bank, 7250 ft., near San Felipe, near Las Casas, *Sharp* 3243. — Guatemala.

Campylopus arctocarpus (Hornsch.) Mitt. — Puebla: Base of tree, 5800 ft., Cerro de Cuhuatepec, *Sharp* 1432b, c. fr. — Guatemala, Jamaica, South America.

Campylopus fragilis (Turn.) B. S. G. — Chiapas: On badly decayed wood, ca. 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 4610. — Europe, Africa and Asia; Guatemala, Cuba, Jamaica, Puerto Rico.

Campylopus savannarum (C. M.) Mitt. — Jalisco: Base of oak, 4200 ft., La Cumbre, ten miles south of Autlán, *Crum* 722, 725. — Guatemala, Costa Rica, British and Dutch Guiana.

Dicranodontium denudatum (Brid.) E. G. B. — Michoacán: On stump, 2800 m., about 65 km. westward on highway to Morelia, *Frye* 2901 (det. Bartram). — Europe, eastern United States, Alaska, Guatemala, Costa Rica, South America.

Holomitrium falcatum Bartr. — Jalisco: On log, 7100 ft., pine forest, La Ferrería, above Rancho Manantlán, southeast of Autlán, *Crum* 981a. — Guatemala. The single Mexican collection compares well with the type. In many ways the leaves resemble those of *Orthodicranum flagellare* (Hedw.) Loeske but differ strikingly in being unusually falcate-secund. Until sporophytes have been found, the relationship of the species will remain in some doubt; Bartram (1949) has suggested that it may be no more than a variety of *Holomitrium flexuosum* Mitt.

LEUCOBRYACEÆ

Octoblepharum erectifolium Mitt. — Puebla: On soil beneath tree, 3800 ft., Cerro de Cuhuatepec, *Sharp* 1422. — Guatemala to Costa Rica; Jamaica; Trinidad.

SYRRHOPODONTACEÆ

Syrrhopodon bernoullii C. M. — Oaxaca: On trunk of tree, 3000 ft., above Finca la Gloria toward Río Grande, *Sharp* 5703. — Mexico to Panama and Cocos Island; Guadeloupe.

Syrrhopodon ligulatus Mont. — Jalisco: On oak, 3700-4200 ft., oak-

Source MNHN Paris

covered slopes on La Cumbre, south of Autlán, *Crum* 137, 719 ; at 1100 ft., dry, open woods, Arroyo de la Resolana, near Sapotillo, *Crum* 631. — Georgia and Florida ; Guatemala ; northern South America ; West Indies.

Syrrhopodon rigidus Hook. — Veracruz : Mirador, *Berendt* 18 (*fide* Steere). — Puerto Rico and the Lesser Antilles ; Trinidad ; British and French Guiana ; Cocos Island.

Syrrhopodon texanus Sull. — Nuevo León : On *Quercus*, Sierra Madre foothills, Monterrey, *Pringle*, June 1908 (*fide* Steere). — Texas, Florida, Georgia, Kentucky, Tennessee and Long Island, N. Y.

Pottiaceæ

Eucladium verticillatum (Brid.) Br. & Sch. — Coahuila : In trickle of stream, calcareous area, El Chorro, seven miles south of Arteaga, *Crum* 233 ; on banks of stream, Buenos Aires, southeast of Saltillo, *Crum* 210. — Europe, Asia, Africa ; North America.

Hyophila microcarpa (Schimp.) Broth. — México : On soil, 10.350 ft., Llano Grande, *Sharp* 165. Tlaxcala : On moist rocks, 7100 ft., top of cliff near falls of Rio Zuahapán, near Anaxac, *Sharp* 113. Veracruz : On roadbank, 3000 ft., near Pinoltepec, east of Jalapa, *Sharp* 3793. Guatemala, Venezuela, Trinidad, West Indies.

Leptodontium gracile C. M. — Distrito Federal : Forest soil, 9700 ft., convent, Desierto de los Leones, *Sharp* 1708 ; on bank, coniferous forest, ca. 3000 m., *Frye* 2166, 2845 ; on soil, 9000-9300 ft., above Contreras, *Sharp* 124, 568a. Hidalgo : On floor of oak-fir-juniper forest, 9500 ft., ridge above Real del Monte, near Pachuca, *Sharp* 8141. México : On soil, 10.000 ft., Rio Frio, *Sharp* 19. — Guatemala, Costa Rica, Bolivia.

Leptodontium subgracile Ren. & Card. — Distrito Federal : On lava, 8000 ft., pedregal near Contreras, *Sharp* 1173. — Guatemala to Costa Rica ; South America.

Leptodontium ulocalyx (C. M.) Mitt. var. *cirrifolium* (Mitt.) Bartr. — Hidalgo : On bases of trees, 2600 m., Chapulhuacán, *Frye* 2685 ; at 1300 m., Chapulhuacán, *Lundell* 7227c. Puebla : On *Alnus*, 6000 ft., near Zacapoaxtla, *Sharp* 1190, with *Orthotrichum pycnophyllum* ; on deep, mossy loam, 3800 ft., summit of Cerro de Cuhuatepec, *Sharp* 1121. — Guatemala, Panama, Guiana, Columbia, Ecuador.

Barbula acuta Brid. — Chihuahua : Carretas, *White* 1081. Nuevo León : Base of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *Harvey* 1054. Sonora : At 1250 ft., El Tigre, Rio de Bavispe, *White* 1171 ; at 4300 ft., La Nacha, Rio de Bavispe, *White* 1016 ; at 1385 m., Puerto de Huépari, west of Aribabi, *Harvey* 1710. — Europe, North Africa ; western North America from British Columbia to California and New Mexico, and a few scattered localities in the East.

Barbula lurida Hornsch. — Hidalgo : On dripping roadside bluff, 3100 ft., above Chapulhuacán, toward Varios, *Sharp* 1592. Nuevo León : On sprayed rock at foot of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *Harvey* 1061, 1061a (det. Steere). — Cuba and Brazil.

Barbula subulifolia Sull. — Veracruz : At 1000 ft., Orizaba, *Murrill* 78. — Guatemala, Costa Rica, Ecuador, West Indies.

Crossidium aberrans Holz. & Bartr. — Sonora : Cañon Santa Rosa, near Bavispe, *White* 474, 475, 476, 477. — California and Arizona.

Source : MNHN, Paris

Bryaceæ

Anomobryum filiforme (Dicks.) Husn. var. *concinnatum* (Spruce) Ren. & Card. — Nuevo Leon : On leaking water pipes at 685 m., Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *L. H. Harvey* 1019. — Europe ; North America, in the mountains of the East, and perhaps more extensively ; Mexico and Guatemala.

Andrews, in the second volume of Grout's *Moss Flora of North America*, considered the var. *concinnatum* a synonym of *A. filiforme*, which he included in the genus *Pohlia*, but in the « Additions and Corrections » to the same volume, the variety appears without comment as a new combination under *Pohlia*, probably added by Grout rather than by Andrews. From my limited experience with the species of *Anomobryum*, I suspect that the var. *concinnatum* may well be included within the normal range of variation of *A. filiforme* and that Andrews, disposition of the variety may accordingly by correct. Certainly the presence of brood-bodies is not sufficiently constant to warrant the separation of the variety from *A. filiforme*. However from such material as I have seen, from Europe and from North America, I should say that the var. *concinnatum* should be recognized, at least tentatively, to include plants with acute, entire leaves, a percurrent costa, oblong-linear leaf-cells with nearly straight, thin walls and stems often bearing reddish brood-bodies. I have seen a few specimens from Maine, the Adirondack and Catskill Mountains of New-York, the Blue Ridge Mountains of Virginia and the Southern Appalachian Mountains of North Carolina. *A. filiforme*, sensu stricto, seems only slightly distinct, having broader, serrulate leaf points, a shorter costa and shorter, more inerassate upper leaf cells and stems without brood-bodies, in so far as I have been able to ascertain. The var. *mexicanum* (Schimp.) Par. seems to me entirely worthy of recognition ; it is characterized by very long, sinuose, strongly thickened upper leaf cells and a costa ending below the apex of the leaf.

Dr. Andrews, who kindly named this specimen for me, suggested that the Guatemalan plants reported as *A. semiovatum* (Brid.) Jæg. in Bartram's admirable *Mosses of Guatemala* may not be distinct from *A. filiforme* var. *concinnatum*. Through the kindness of Mr. Bartram I have been able to confirm Andrews' suspicion. Mr. Bartram also sent me a portion of a collection of *A. semiovatum* from South America (*Spruce* 286), which seems very close to my concept of *A. filiforme* var. *concinnatum*, although no brood-bodies were seen and the costa is stronger, being very slightly excurrent as a minute mucro.

A. filiforme var. *concinnatum* seems to favor very moist habitats in Mexico and in eastern North America, as well. In North Carolina, it has been collected in three places at altitudes of 2600-4500 ft., on a stone in running water, on a rock by a spring and on wet soil at the edge of a stream. Data on other American collections are not available.

Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur. San Luis Potosi : Charcas, *Lundell* 36. Sonora : At 2600 ft., Colonia Morelos, Bavispe region, *White* 1599. Western United States.

Desmatodon plinthobius Sull. & Lesq. — Sonora : At 4300 ft., La Nacha, Rio de Bavispe, *White* 4007. — Eastern United States.

Tortula mniadelphus (C. M.) Broth. — Distrito Federal : At 10.250 ft.,

Source : MNHN, Paris

Desierto de los Leones, *Sharp* 45, 53, 53a. México : At 10.050-10.400 ft., bluffs above Rio Frio, *Sharp* 241, 281 pp., 300 ; on open bank in snowfield, 12.500 ft., Popocatepetl, *Correll* 14.314a. — Bolivia.

Tortula papillosa Wils. — Coahuila : Bank of stream, Buenos Aires, *Crum* 224. Nuevo León : Base of *Crataegus*, 6800 ft., above Ojo de Agua at foot of Cerro de Potosi, *Sharp* 3896, with *Tortella humilis*. — Europe, Australasia, New Zealand, North America, South America.

Funariaceæ

Funaria americana Lindb. — San Luis Potosi : Charcas, *Lundell* 23, 27. — Eastern United States.

Bryum bicolor Dicks. — Chiapas : On dry limestone at edge of sink, 7100 ft., Chensivilniut, above Huixtán, *Sharp* 4716 (det. Andrews). — Widely distributed in Europe, North Africa, western Asia and North America.

Bryum uliginosum (Brid.) B. S. G. — Forest limit on Ixtaccihuatl, *Froderstrom & Hulten* 9. On soil near tree-line at 13.000 ft., on open bank in snowfield at 12.500 ft. and at 10.600 ft., Popocatepetl, *Sharp* 1740 (det. Andrews), *Correll* 14.311 and *J. N. Rose*, Aug. 22, 1901, respectively. Chiapas : On shaded bank at 6300 ft., above Paval, north of Mapastepec, *Sharp* 4454c. Distrito Federal : On bluff, 10.300 ft., Desierto de los Leones, *Sharp* 45. México : On soil at base of upturned conifer, 10.000 ft., above Rio Frio, *Sharp* 213 (det. Andrews). — Europe, Asia, North America south to Guatemala (*Maxon & Hay* 3706, in herb. *U. S.* Nat. Herb. as *Pohlia falcata*).

Mniaceæ

Mnium marginatum (Dicks.) P.-B. — Distrito Federal : On cold, wet cliff, 8700 ft., above Contreras, *Sharp* 573. Mexico : Bank of creek, 10.250 ft., above Rio Frio, *Sharp* 253. Puebla : On rocks, 10.250 ft., Cañada Ixpomalin, above Santa Rita, near San Martin, *Sharp* 3630. — Europe, Asia, North America south to Guatemala.

Eustichiaceæ

Eustichia jamesonii (Tayl.) C. M. — Hidalgo : On shaded, overhanging bank, 6800 ft., above Cueva Ahumada toward Apulco, *Sharp* 5648 and on moist shaded bank, 5900 ft., *Sharp* 4163. — Guatemala, Costa Rica, South America and probably in the Old World under a number of synonyms (see Reimers, 1926 ; Bartram, 1949 ; Steere, 1948).

Aulacomniaceæ

Aulacomnium palustre Schwægr. — Hidalgo : In a *Sphagnum* bog, along road in pine-oak woods between Zacualtipán and Tepoco, *Moore* 5375a. — Europe, Africa, Asia, Australia, Tasmania, North America.

Aulacomnium turgidum (Wahl.) Schwægr. — At 7500 ft., Chupie Lake area, *Le Sueur B* 5a, Aug. 25, 1937 (comm. Bartram). — Northern Eurasia and northern North America, south to the Lake Superior region, White Mountains of New Hampshire and Adirondack Moutains of New-York. I have been unable to locate Chupic Lake, which I assume to be in Chihuahua, north of the 28th. parallel, where Dr. Le Sueur, now deceased, collected extensively (see Le Sueur, 1945).

Source MNHN, Paris

Bartramiaceæ

Bartramia microstoma Mitt. — On soil of steep slope, 12.400 ft., toward las cuevas on Ixtaccihuatl, above Huejotzingo, *Sharp* 4303 (det. Flowers). In crevice of bluff of old lava, 13.000 ft., Popocatepetl, *Sharp* 4742. — Arizona ; Guatemala.

Leiomela bartramioides (Hook.) Par. — Puebla : On decaying log, 3800 ft., on plain near Villa Juárez, *Sharp* 3162 (det. Flowers). — Guatemala, Costa Rica, South America, Jamaica.

Ptychomitriaceæ

Ptychomitrium leibergii Best. — Baja California : On brecciated lava, ca. 4700 ft., north slope, La Champana, Pacific side of Sierra de las Palmas, *Fox & Gentry*, Apr. 27, 1952. Chihuahua : Carretas, *White* 984a. Sonora : Arroyo el Sauce, near Moctezuma, *White* 313 ; Cañon Santa Rosa, near Bavispe, *White* 192, 494, 551, 553 ; at 1875 m., Cerro de Capulin, Rio de Bavispe, northwest of Aribabi, *Harvey* 1699 ; Rancho Piedra Parada, Bavispe region, *Phillips* 786, 798 ; Cañon del Agua Amarga, trail from San Juan to Huanchinera, *Phillips* 773. — Southwestern United States ; Guatemala.

Orthotrichaceæ

Leiomitrium standleyi (Bartr.) Grout. Oaxaca : On oak, 3000 ft., above Rio Grande, north of Niltepec, *Sharp* 5774. — Guatemala.

Orthotrichum bartramii Williams. — México : On bark of fallen alder, 10.300 ft., near Llano Grande, *Sharp* 181. — Arizona. The Mexican plants conform closely to the type except for the setæ which are only 0.5 mm. long, rather than 1 mm. long.

Leucodontaceæ

Leucodon julaceus (Hedw.) Sull. — Tamaulipas : San José, Sierra de San Carlos, *Bartlett* 10.430, 10.822 ; Cerro Zamora, vicinity of El Milagro, Sierra de San Carlos, *Bartlett* 11.087, 11.157. — Eastern United States.

Pterobryaceæ

Pireella guatemalensis (Williams) Bartr. — Oaxaca : On limb, 1300 ft., Finca La Gloria, above Rio Grande, north of Niltepec, *Sharp* 5776a. Puebla : On bark, 3800 ft., near Ocostoc, below Tezintlán, *Sharp* 3969 p.p. — Guatemala.

Meteoriaceæ

Barbella pendula (Sull.) Fleisch. — Hidalgo : On a shrub, 3000 ft., above Chapulhuacán, *Sharp* 1517 ; on a low shrub, 3400 ft., gap near Varios, near Chapulhuacán, *Sharp* 1582. Puebla : On *Viburnum* stems, 5000 ft., west of Huauchinango, *Sharp* 907. San Luis Potosí : On bases of bushes, 2.300 m., Tamazunchale, km. 331, *Frye* 2843. — China (Salmon, 1901) ; Java and Sumatra (Froelich, 1953) ; Florida and Louisiana.

Squamidium leucotrichum (Tayl.) Broth. — Puebla : Bark of trees, 3800-5800 ft., Cerro de Cuhuatepec, *Sharp* 1404c, 1416, 1432d. Veracruz : On trees, Orizaba, *Smith*, Jan. 1892. — Guatemala, El Salvador, Costa Rica, South America, Galapagos Islands, West Indies.

Source MNHN, Paris

NECKERACEÆ

Neckera wercklei Thér. — Veracruz: On bark of oak, 7700 ft., near El Puerto above Acultzingo, *Sharp* 633a (det. WAGNER). — Costa Rica.

Pinnatella piniformis (Brid.) C. M. Michoacán: On old lava, 5300 ft., Uruapan, *Sharp* 3687. Oaxaca: On trunk of tree, 2500 ft., above Finca la Gloria, north of Niltepec, *Sharp* 5776a, with *Pireella guatemalensis*. — Lesser Antilles.

Homalia jamesii Schimp. — Durango: On a shaded rock, 8300 ft., canyon below El Salto, *Sharp* 1895. — Newfoundland to British Columbia and Washington; Maine to South Carolina.

Homaliadelphus sharpii (Williams) Sharp. — Chiapas: In shaded crevices of calcareous bluffs, 7400 ft., south of Las Casas, *Sharp* 3411. — Virginia and Tennessee.

LEMBOPHYLLACEÆ

Porotrichodendron bertrandii (Ren. & Card.) Broth. — Chiapas: On log, 8800 ft., Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3471. — Haiti.

Rigodium gracile Ren. & Card. — Chiapas: On rocks, 8800-9150 ft. Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3304, 3477. Hidalgo: On trunk of *Carpinus*, 6200 ft., above Tenango de Doria, *Sharp* 4090; on bark of *Fagus*, Majonera, near Zacualtipán, *Sharp* 5684. Puebla: On oak, 6000 ft., road from Tulacingo to Huauchinango, *Sharp* 995, 996. — Guatemala and Costa Rica.

PILOTRICHACEÆ

Pilotrichum amazonum Mitt. — Oaxaca: On trunk of sapling, 2700 ft., above Finca la Gloria, north of Niltepec, *Sharp* 5781b; Belleville, *Orcutt*, Feb. 23, 1910. — Guatemala, Panama, Brazil.

Pilotrichum ramosissimum Mitt. — Puebla: On bark of tree, 3500 ft., Cerro de Cuhuatepec, *Sharp* 1393b. San Luis Potosi: On trunk of tree, 3800 ft., Cerro Priesto, west of Xilitla, *Sharp* 5970, 5970a, with *Pilotrichella rigida*. — Guatemala, Costa Rica, Colombia.

HOOKERIACEÆ

Cyclodictyon erubescens Bartr. — Chiapas: Bank of trail, above 6000 ft., north of Mapastepec, *Sharp* 4590. — Guatemala.

Cyclodictyon rubriseta (Mitt.) Broth. — Oaxaca: In spray at base of waterfall, 6000 ft., west of Zacatepec, *Hallberg* 703. — Guatemala, Costa Rica, Colombia.

Crossomitrium patrisiæ (Brid.) C. M. — Chiapas: Las Palmas, *La Rue*, Feb. 8, 1941. — Guatemala, Nicaragua, Costa Rica; South America; West Indies.

Hookeriopsis cruegeriana (C. M.) Jæg. — Jalisco: On log, moist oak forest, 5200 ft., on La Cumbre, about ten miles south of Autlán, *Crum* 538 (det. Bartram). — Guatemala, Colombia, Trinidad, Barbadoes.

Adelothecium bogotense (Hampe) Mitt. — Chiapas: On small twigs on ground, 8850 ft., near top of Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3487. Veracruz: On base of tree, 5000 ft., Cerro de San Cristóbal, near Orizaba, *Sharp* 5544, with *Trachypus viridulus*. — Guatemala, Honduras, Costa Rica, South America, West Indies.

Source: MNHN, Paris

THUIDIACEÆ

Anomodon attenuatus (Hedw.) Huebn. — Chiapas: On calcareous rock, 5500 ft., San José del Lago, *Sharp* 3572; on bank of creek, 5000 ft., near Santiago, on trail from Las Margaritas to Altomirano, *Sharp* 5819, with *Fissidens cristatus*; on calcareous ledge at edge of sink, 6950 ft., Las Casas, *Sharp* 3516. Durango: On boulder, 8300 ft., canyon below El Salto, *Sharp* 1889, 1897a. Hidalgo: On tree, 2,600 m., Chapulhuacán, *Frye* 287 la. Nuevo León: At base of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *Harvey* 1052, 1053a, 1055: at base of Horsetail Falls, 650 m., *Frye* 2675a; at foot of La Silla, near Monterrey, *Chalters & White* 213a, 216. Puebla: On boulder, 1200 ft., along Rio Necaxa, near Huauchinango, *Sharp* 3113. San Luis Potosí: On moist, shaded limestone, 2500-2700 ft., above Xilitla, *Sharp* 5836, 5852. Sonora: Cañon de la Tierra, side canyon of Cañon Bavispe, *Phillips* 553; at 7000 ft., Cañon del Templar, Bavispe region, *Phillips* 596. Tamaulipas: On limestone, 3500 ft., Rancho del Cielo, five miles northwest of Gomes Farias, *Crum* 1605, 1716, on tree trunks, *Crum* 1614, 1712. — Europe and Asia; eastern United States; Arizona; Guatemala.

Anomodon minor (Hedw.) Lindb. — Guerrero: On side of huge dolomite boulder, 6500 ft., about 30 km. west of Chilpancingo, *Sharp* 1122; also at 6000 ft., *Sharp* 1052, 1096; on tree, 6350 ft., gorge below Omiltemi, 30 km. west of Chilpancingo, *Sharp* 1132. — Asia; eastern and southwestern United States; Guatemala (as var. *inæqualifolius* Bartr.).

Thuidium schistocalyx (C. M.) Mitt. — Chiapas: On oak, 2800 ft., below Finca Liquidambar, *Sharp* 4472; on bark of tree in swamp, 300 ft., Mapastepec, *Sharp* 4397. Jalisco: On rock, wet floor of jungle, 1000 ft., Arroyo de la Resolana, near Sapotillo, *Crum* 613; on exposed roots, 1500 ft., Arroyo de la Resolana, near Los Arboles, *Crum* 1295a, with *Fissidens garberi*; on rock in stream bed, 300 m., Santa Cruz de Vallarta, *Mexia* 1277. Puebla: On decayed log, 2600 ft., Cerro de Cuhuatepec, *Sharp* 1343a. Veracruz: On decaying log and tree trunks, near Zongolica, *Santos* 3747, 3889, 3939. Yucatán: On rocks, Xcholac, *Gaumer* 560; on limestone, Chichén Itzá, *Steere* 1270. — Florida; West Indies; Mexico to northern South America.

AMBLYSTEGIACEÆ

Campylium stellatum (Hedw.) Lange & Jens. — Chiapas: On wet soil at edge of lake, 5500 ft., San José del Lago, *Sharp* 3543, 3599. — Europe and Asia, Canada, Alaska and northern United States; Guatemala; Jamaica.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. — Coahuila: Calcareous springs, La Casita, southwest of Saltillo, *Crum* 227a (det. HILLIER). — Europe, Asia, New Zealand, Canada, northern United States, South America.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. — Chiapas: In pool below falls in sink, 6900 ft., south of Las Casas, *Sharp* 3388. Nuevo León: On cement wall, 650 m., below Horsetail Falls, Santiago, *Frye* 2667. San Luis Potosí: Submerged in clear, cold, running water, just below Choy Spring, Choy River, ten miles east of Valles, *McGregor* 8002; in spring, 350 m., Valles, *Frye* 2115. Tamaulipas: Eleven miles west

Source MNHN, Paris

of C. Victoria, on Jaumave road, *Crum* 297. — Europe, Africa, Asia, Canada, United States, Guatemala.

Brachytheciaceæ

Brachythecium collinum (Schleich.) Br. & Sch. — Chihuahua : Carretas, *White* 1005 (det. Steere). — Europe ; Turkestan and the Lena River district (Siberia) ; Greenland ; western Canada and United States along Rocky Mountains.

Plagiotheciaceæ

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B. S. G. — Chiapas : On bank of trail, above 6000 ft., north of Mapastepec, *Sharp* 4590 ; on moist bank, 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 4617a ; wet bank of trail, 6400 ft., near El Triunfo, above Liquidambar, *Sharp* 4162. Distrito Federal : On moist bank, 9600 ft., Desierto de los Leones, *Sharp* 1705 ; also at 10.300 ft., *Sharp* 63. Michoacán : pine-fir forest, 2850-3000 m., about ten miles northwest of Ciudad Hidalgo, *McVaugh* 9908. — Europe and Asia ; Canada and northern United States, common in the East, south to Georgia ; Colorado ; Guatemala and Costa Rica.

Sematophyllaceæ

Acanthocladium costaricense Bartr. & Dix. — Chiapas : On decaying log, 8850 ft., near top of Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3484. — Guatemala and Costa Rica.

Hypnaceæ

Hypnum polypterum (Mitt.) Broth. var. *robustum* Bartr. — Chiapas : On tree, 5500 ft., near Lake Tepancuapán, Montebello, *Sharp* 3544 ; on trunk of oak, 8900 ft., north slope of Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3488 ; edge of trail bank, above 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 4570. Veracruz : Base of oak, 7700 ft., El Puerto above Acultzingo, *Sharp* 659. — Guatemala and Costa Rica.

Literature cited

Bartram (E. B.). — Mosses of Guatemala (*Fieldiana. Bot.*, **25** : 1-442, figs. 1-190. 1949).

Froehlich (J.). — Die von Prof. Dr. Viktor Schiffner in den Jahren 1893-94 in Ceylon, Penang, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laub- und Torfmoose (*Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **59** : 66-116, 1953).

Le Sueur (H.). — The ecology of the vegetation of Chihuahua, Mexico, north of parallel twenty-eight (*Univ. of Texas Publ.*, No. 4521 : 1-92, figs. 1-28, maps and charts, 1945).

Reimers (H.). — Beiträge zur Bryophytenflora Südamerikas. I. Die von Pater A. Hollenmayer in Chile 1918-1923 gesammelten Leber- und Laubmoose II. Die von G. Tessman im ostperuanischen Urwaldgebiet im Jahre 1923 gesammelten Leber- und Laubmoose (*Hedwigia*, **66** : 27-78, figs. 1-6, 1926).

Steere (W. C.). — Contribution to the bryogeography of Ecuador. I. A review of the species of Musci previously reported (*Bryol.*, **51** : 65-167, 1948).

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique africaine (6e article) (1)

par R. Potier de la Varde

XVI. — *Uganda.*

Bartramia microcarpa P. de la V. spec. nov. sect. *Vaginella* C. M. *Synoica. Cæspites compacti, 5 cm. profundi, intus fuscescentes, extus luteo-virides. Caulis subsimplex. Folia erecto-adpressa, 5 mm. longa, in*

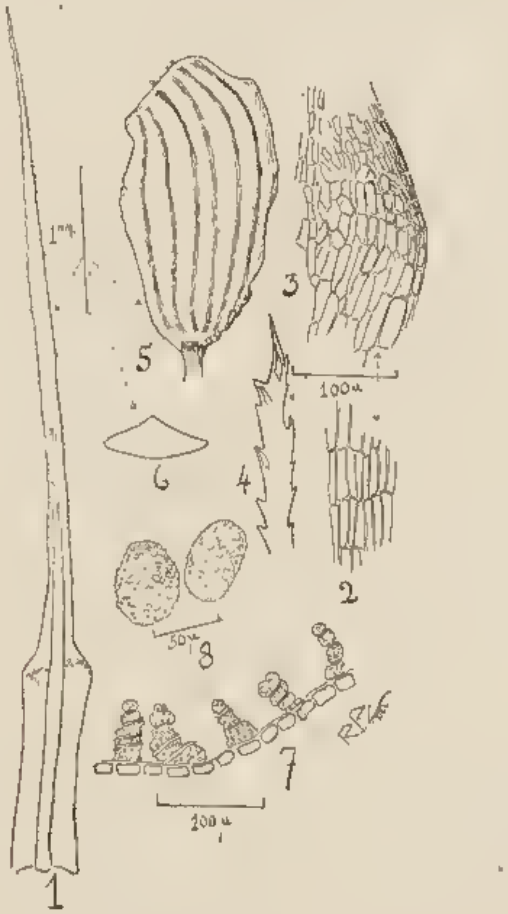


Fig. 1. — *Bartramia microcarpa* P. de la V. 1, feuille. 2, cellules basilaires. 3, sommet de la gaine. 4, pointe. 5, capsule sèche. 6, opercule. 7, péristome. 8, spores.

vaginante parte, 0,40 mm. lata (vaginans pars anguste rectangula, 1,4 mm. circa longa), marginibus planis, denticulatis. Costa ad basin plus minus distincte definita, 125 µ lata. Cellulæ basilares scariosæ, anguste rectan-

(1) Cf. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **18**, p. 11-105 ; **20**, p. 1-243 ; **22**, p. 6.

Source MNHN, Paris

gulæ, hyalinæ vel sæpius ochraceæ, 75-95 × 10-12 μ. *Cellulæ mediæ et superiores, parietibus crassis, rectangulæ*, 20-25 × 7-8 μ, *opacæ, in superiore angulo papillatæ. Theca minuta, in foliis abscondita, obovoidea, interdum paulum asymetrica*, 1,8 *mm. sine operculo longa*, 1 *mm. lata, sicca rugosa et profunde sulcata, in brevissima seta* 2 *mm. alta. Peristomium simplex. Peristomii dentes remoti, irregulares*, 5-8 *articulis formati, ad apicem rotundati, fusci, papillati. Operculum conicum, depressum, obtusum. Spori ferruginei, verrucosi*, 37-39,5 μ *crassi.*

Hab. : District Mbale, 11.300 ft. 1/2 mile S. of Mudangi campsite, Butandiga Ridge, Mt. Elgon, N. Bugishu County. Growing on small N. facing cliff of volcanic rock, in large, abundantly fruiting tufts.

Coll. G. H. S. Wood, 23-III-1951, nº 1146.

XVII. — *Afrique du Sud.*

Fissidens Arnellii P. de la V. spec. nov. sect. *Aloma* C. M.

Rhizo-autoicus, humillimus. Caulis circa 2 *mm. altus. Folia* 2-4 *juga*, 0,8-1 *mm. longa*, 0,25 *mm. circa lata, e lata basi obovato-acuminata, siccitate*

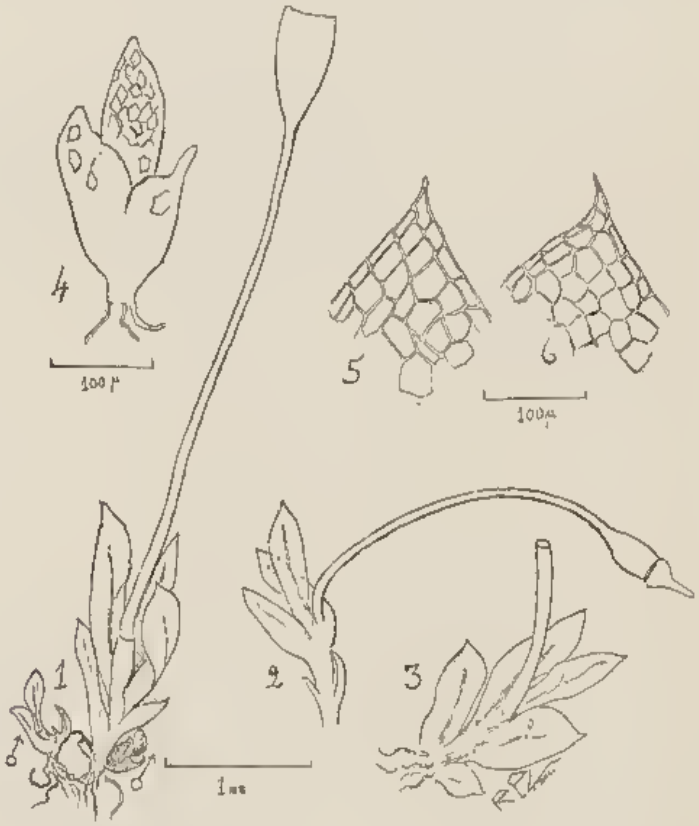


Fig. 2. — *Fissidens Arnellii* P. de la V. 1, 2, 3, plantes fertiles. 4, plantule mâle. 5, 6, pointes.

sæpe deflexa, breviter apiculata, marginibus integris. Lamina vera aperta paulum ultra medium folii producta. Costa debilis longe ante apicem evanescens. Cellulæ irregulariter hexagoneæ, superiores sæpissime quadran-

Source MNHN, Paris

quæ, omnes lucidæ parietibus tenuibus. Inferiores 50 × 25-30 μ, *mediæ et superiores* 30-40 × 20-30 μ ; *marginales hic illic angustiores et breviores, sed verum limbidium haud efficientes,* 15-18 × 7-10 μ. *Theca operculata vix* 1 *mm. longa et sæpe brevior, ovoidea, collo crasso prædita, parum inclinata interdum horizontalis, sub ore haud constricta, in flexuosa, pro plantula crassa seta,* 4-5 *mm. longa. Peristomii dentes nodosi. Operculum conicum, alte rostratum. Spori pallide virescentes,* 12-13 μ *crassi. Planta mascula ad basin plantæ femineæ hyalinis rhizoideis conjuncta. Folia perigonialia parce emarginata, lamina apicali latiuscula, linguiforme.*

Hab. : Cape Province, Peninsula Orange Kloof Forest department. Stream bank. Coll. S. Arnell, 6-XII-1951, n° 2180.

Très distinct de toutes les espèces africaines de la section *Aloma* par ses cellules relativement très grandes par rapport aux feuilles. A ce point de vue semble se rapprocher de *F. grandiretis* R. C. de Madagascar. D'autre part, donne l'impression de certaines espèces de la section *Reticularia* Broth. Les cellules supérieures non hexagonales, tendant à la forme rhomboïdale, l'en écartent totalement.

Source MNHN Paris

Remarques sur *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.

par Maurice Bizot (Dijon)*

Seville Flowers de l'Université de Utah (U.S.A.) vient de publier dans « *The Bryologist* (56, p. 160, sept. 1953) un très intéressant article sur *Tortula papillosissima*, qu'il vient de reconnaître en Amérique du Nord, en divers points. Cette découverte étend considérablement l'aire de cette espèce jusqu'alors connue uniquement autour de la mer Méditerranée. La distribution géographique connue jusqu'à la note de S. Flowers est donc : Sardaigne, c. fr. sans autre indication, leg. Venturi [8] (comme *T. ruralis* var. *hirsuta* Venl.) ; Grèce, rochers calcaires Khelmos (Aroania) st., 2.100-2.300 m., leg. R. Maire et Petit-Mangin (Coppey [23]) ; Syrie, Antiliban Oadi el Quaren 1.000 m. st. leg. Gombault (Bizot, Gaume, Potier de la Varde [1]), enfin Amérique du Nord, Utah, 4.600 à 7.500 pieds c. fr. leg. Flowers ; Idaho 3.696 pieds c. fr. leg. Flowers et Mulaïk (Flowers [4]).

J'ajouterai à ces localités :

1) le Maroc où M. Puzenat a récolté cette espèce que Mme Allorge et moi-même avons étudiée. L'échantillon stérile provient du Grand Atlas : Ravin de Tarflehl vers 1.800 m. sur grès, première localité marocaine.

2) la Palestine, provisoirement malheureusement sans autre indication, car j'ai étudié une importante collection de Reichert où j'ai trouvé un bel échantillon fructifié et une variété nouvelle var. *minor* ; mais les sachets ne portent pas d'étiquette.

Le sporophyte de la plante de Reichert est un peu différent de la description qu'en ont faite Coppey [3] et Flowers [4] en voici la description :

Synoica (an polygama) ; antheridiæ abondantes cum aliquibus archegoniis et paraphysis intriquatæ. Foliæ perichetialis similis caulinaribus. Seta rubescens (15 *mm.*) *contorlus siccus. Theca cylindrica, concolor vix incurvata* (5 × 0,5 *mm.*). *Annulum permanens, tribus ordinibus cellularum constitulus. Peristomium pallidum, tuba elongata. denles spiroeformes, papillosæ. Operculo conico, thecam 1/2-1/3 longitudine æquante. Calyptra juniora, flava, glabra, totaliter cooperians capsulum.*

A part le mode d'inflorescence, les différences sont minimes et peuvent provenir d'un état de maturité différent des échantillons examinés.

La variété *minor* Bizot se caractérise ainsi :

A typo differt : statione arborea, statura minora, foliis minoribus planis, pilo breviore minus dentato, flora dioica (?), *ramis propagulosis.*

(*) Laboratoire de Botanique de l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Dijon (Côte-d'Or).

Source MNHN, Paris

Cette variété très remarquable par sa station arboricole, sa petite taille à peine supérieure à celle de *T. muralis*, possède des propagules axillaires analogues à ceux de *Platygyrium repens*, formés de courts rameaux très fragiles portant 3 ou 4 feuilles rudimentaires ; par contre, le tissu est semblable à celui du type mais les papilles sont un peu moins saillantes.

Je ne suis pas très sûr que la plante ne soit pas monoïque plutôt que dioïque car j'ai observé des tiges portant des fleurs mâles ; mais la touffe étant morcelée, en brins séparés, il ne m'a pas été possible de savoir si les tiges mâles et femelles n'avaient pas un point commun à l'origine.

Dans cette même collection existait *Grimmia anodon* Br. Eur. ce qui ferait penser à une récolte en altitude.

T. papillosissima est donc une espèce très xérophile, héliophile, montagnarde puisque les altitudes données dépassent 1.000 m. (station de l'Antiliban la plus inférieure jusqu'à 2.300 m., Grèce et U.S.A.), calciphile ou indifférente. C'est donc une méditerranéo-montagnarde, adaptée au climat désertique. Il est remarquable qu'elle se trouve sensiblement à la même latitude dans l'ancien et le nouveau monde.

Comme le fait très bien remarquer S. Flowers, la plante de l'Antiliban (leg. Gombault) que je lui avais envoyée est un peu différente de celle d'Amérique. Ainsi que l'échantillon récolté par Reichert, ces plantes diffèrent un peu du type de Coppey, par la taille qui est un peu réduite, la foliation est moins régulière, l'inflorescence synoïque et non dioïque ; ce caractère sépare les échantillons d'Asie Mineure tant du type de Grèce, du cotype de Sardaigne que de la plante américaine ; la feuille et surtout les papilles très caractéristiques, par contre, sont identiques.

Ces constatations demandent une explication ; deux hypothèses sont en présence :

1) l'espèce est polygame susceptible donc de présenter soit des fleurs dioïques, soit synoïques, hypothèse vraisemblable car de nombreuses espèces présentent ces variations.

2) hypothèse très hasardeuse, mais qui cependant vient à l'esprit d'un bryologue averti : *Tortula papillosissima* avec ses papilles en chandelier n'existe pas en tant qu'espèce, mais représente un état d'adaptation à des conditions écologiques spéciales de divers *Tortula* et même d'autres genres.

On se trouverait ici devant le même problème où s'est trouvé M. Potier de la Varde [5, 6] avec *Fissidens tamarindifolius* qui représente une forme de convergence de diverses espèces soumises aux mêmes conditions écologiques. Dismier a également reconnu un phénomène analogue avec *Philonotis adpressa*.

Remarquons que les papilles de *Tortula papillosissima* sont des *papilles normales* de *Tortula* portées par un pédicule formé par un gonflement en tube des membranes dorso-ventrales des cellules foliaires. Sur les bords de la feuille, ce pédicule est beaucoup plus réduit en hauteur que vers la nervure, les cellules marginales sont, de ce fait, à peu de chose près, identiques à celles d'un autre *Tortula* du groupe *ruralis*. Ces pédicules sont creux chez les jeunes feuilles et contiennent des chloroplastes, ce qui implique que c'est bien un exhaussement de la paroi (mamilles) et non une formation plus ou moins cellulosique, produit comme une papille réelle. Plus tard, la lumière de la colonne se comble et la formation

Source MNHN, Paris

est vraiment une papille. Remarquons que cette formation peut parfaitement se suivre à partir des feuilles, du bourgeon supérieur de la tige où les jeunes feuilles ont les papilles typiques des *Tortulæ rurales* et l'exhaussement se produit au fur et à mesure de la maturité de la feuille.

Ma deuxième hypothèse serait donc que cette formation de papilles pédicellées serait due aux conditions écologiques probablement désertiques (sécheresse, chaleur, peut-être altitude) et que cette transformation, je devrais dire exhaussement, des papilles pourrait se produire chez diverses espèces et que le *Tortula papillosissima* caractérisé surtout par ces formations représenterait plusieurs espèces qui convergent vers un type unique de tissu foliaire. La plante d'Amérique serait donc un *Tortula ruralis* modifié (dioïque) comme celle de Grèce et de Sardaigne, celle de Syrie un *Tortula princeps* (synoïque). La var. *minor* se rattacherait à *T. lævipila* ou une espèce voisine *lævipilæformis* ou *pagorum* à cause des propagules.

Il me semble possible de trouver une certaine justification de cette idée dans d'autres espèces de la même famille de Pottiacées soumises au même climat désertique. Chez les *Tortula* (*Syntrichia*) à limbe bistrate au moins au sommet, *T. desertorum* Broth., *T. spuria* Amann, *T. saharæ* Trab., *T. bistratosa* Flow., on trouve des formations papillaires identiques localisées uniquement sur la nervure (*T. Handelii* Schiffn. ne porte que des chandeliers rudimentaires ce qui le sépare de *T. desertorum*). Par contre, chez *Trichostomum armatum* Thér. et Trab. [7] on trouve un tissu identique sur le limbe foliaire. En outre, j'ai très récemment rencontré dans les récoltes de Bilewsky, en Israël, un *Tortula* du groupe *muralis* que nous décrirons sous le nom de *T. Israëlis* Bilewsky et Bizot qui est indiscutablement un *T. muralis* (sens. lat.), mais qui possède les mêmes papilles en chandelier que *T. papillosissima* sur le limbe foliaire.

Je le répète, il ne s'agit là que d'une simple hypothèse et non d'une certitude que je livre aux méditations et observations des bryologues ayant la possibilité de faire des observations « in situ » ou des cultures de ces curieuses et intéressantes espèces.

Bibliographie

1. Bizot (M.), Gaume (R.), Potier de la Varde (R.). — Une poignée de Mousses libanaises (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **21**, 1952).
2. Coppey (A.). — Contribution à l'étude des Muscinées de la Grèce (*Bull Soc. Sc. Nancy*, 1907).
3. — Sur *Barbula papillosissima* (*Rev. Bryol.*, **35**, 1908).
4. Flowers (S.). — *Tortula papillosissima* new to North America (*The Bryol.*, **56**, 1953).
5. Potier de la Varde (R.). — Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **41**, 1914).
6. — Le genre *Fissidens* dans la Manche (St-Lô, 1938).
7. Thériot (I.). — Mousses du Sahara (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, **22**).
8. Venturi (G.). — *Barbulae rurales* (*Rev. Bryol.*, **17**, 1890).

Source MNHN, Paris

Le *Sphognum bolticum* Russ. dans les Monts du Forez, Sphaigne nouvelle pour la France

par H. Zoller (Zürich)

A l'occasion d'une excursion en Auvergne, le 28 juillet 1953, j'ai visité en compagnie de MM. P. F. Greter (Engelberg), F. Ochsner (Muri), F. Widmer (Lucerne) la tourbière située ca. 2,5 km. au nord du Col du Beal, près de la source du Cluzel, au-dessus de Chalmazel dans les Monts du Forez (altitude 1.400 m.). Je remercie vivement M. P. Cuynet de Saint-Etienne de nous avoir indiqué cette région si bien marquée par la présence de plusieurs espèces boréales qui sont toutes, dans le Massif Central, d'une valeur phytogéographique particulière.

Dès qu'on a mis pied sur les pâturages maigres des vastes plateaux au nord du Col du Beal, on est frappé par l'aspect septentrional de ce paysage écarté. Tout est couvert de Nardaies et de Callunaies stériles dont la monotonie n'est qu'à peine adoucie par quelques *Dianthus silvaticus* Hoppe. Au bout d'une demi-heure de marche, on trouve la tourbière avec le *Sphagnum balticum* cachée dans un léger vallon et peuplée d'un bois clairiéré de Pins à crochets (*Pinus montana* Mill. var. *uncinata* Ram.).

Une bonne partie de la haute-tourbière est encore intacte et offre la phase optimale de son développement. Tandis que les mares profondes sont remplies par des touffes verdâtres de *Sphagnum cuspidatum* Ehrh., souvent flottant dans l'eau, les buttes sont formées de *Sphagnum medium* Limpr., *Sphagnum acutifolium* Ehrh. et surtout de *Sphagnum fuscum* Klinggr. qui leur donne, grâce à son coloris marron, un aspect très caractéristique. Entre les mares et les buttes s'étalent de vastes tapis pourpres de *Sphagnum medium*, quelquefois accompagné de petites colonies de *Sphagnum recurvum* s. l.

C'est dans cette dernière association à *Sphagnum medium* que j'ai observé les touffes disséminées du *Sphagnum balticum*, espèce qui se distingue du *Sphagnum recurvum* : il est tacheté de brun et ses feuilles raméales sont nettement falquées*. Le *Sphagnum balticum* manque sur

(*) Je remercie le Prof. H. Sjörs (Lund) d'avoir ultérieurement confirmé ma détermination des échantillons de Chalmazel. Le *Sphagnum balticum*, espèce proche du *Sphagnum recurvum*, était souvent méconnu par les bryologues de l'Europe Centrale (voir Paul, 1911). A côté des caractères mentionnés dans le texte, il se distingue nettement du *Sphagnum recurvum* par ses *feuilles caulinaires* plus ou moins *fibrillées* et souvent *réfléchies à la base* et surtout par les *chlorocystes* à base libre située à la surface externe des feuilles raméales, et ne s'étendant pas jusqu'à la surface intérieure, où ils sont *complètement entourés par des hyalocystes* (voir Paul, 1931).

Source MNHN, Paris

les buttes à *Sphagnum fuscum* et dans les stades de leur assèchement à *Trichophorum cæspitosum* (L.) Hartm. C'est rare qu'on trouve cette belle espèce dans les mares à *Sphagnum cuspidatum* et elle est complètement absente dans les associations des basses-tourbières et des tourbières de transition.

Le *Sphagnum balticum* préfère donc, dans les Monts du Forez, les mêmes conditions écologiques que celles qui étaient décrites par plusieurs auteurs en Scandinavie (p. e. Sjörs, 1948) et par Paul (1931, 1941) et Gams (1953) en Europe Centrale. Paul parle d'une « *Eriophorum vaginatum-Calluna-Sphagnum magellanicum-Assoziation* » qui est identique avec notre *association à Sphagnum medium*, souvent aussi envahie par quelques touffes d'*Eriophorum vaginatum* L. et de *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

Le *Sphagnum balticum*, espèce *boréo-continentale*, est fréquent au nord de la Russie et domine dans les hautes-tourbières d'une grande partie de la Scandinavie. Il devient disséminé au sud-ouest de la Suède et rare en Allemagne, où il va jusqu'à la Forêt-Noire et aux environs de Munich (Paul, 1941). Nous en avons trouvé plus tard un nombre remarquable de stations aussi en Suisse (pour les deux premières voir Lüdi, 1952, p. 27). Le *Sphagnum balticum* n'est pas signalé dans la Flore des Sphaignes de France par Dismier (1927), mais devrait être trouvé aussi dans les Vosges et le Jura. En Auvergne, il est à rechercher dans la tourbière de la Barthe près Vassivières (Massif des Monts-Dores), où l'on observe les mêmes conditions écologiques qu'à la tourbière au-dessus de Chalmazel (Luquet, 1926).

La découverte de *Sphagnum balticum* dans les Monts du Forez augmente le nombre des intéressantes reliques de l'*élément boréo-continental* au milieu du domaine atlantique-subatlantique. On peut considérer que ces espèces ont gagné les tourbières du Massif Central à la faveur du temps des glaciers quaternaires. Elles ne persistent que dans des endroits limités et défavorables, où la concurrence des espèces triviales était toujours absente, et leurs peuplements sont extrêmement disjoints. Mentionnons parmi ces espèces *Sphagnum fuscum*, aussi purement boréo-continental et *Ligularia sibirica* Cass. dans les narses du Lescarot près Vassivières, où la belle composée croît en abondance et forme avec *Carum verticillatum* Koch et *Narthecium ossifragum* Huds. un ensemble tout singulier.

Les marais du Massif Central sont bien distincts des marais de l'Europe Centrale et offrent le type atlantique par la présence du *Juncetum acutiflori*, association qui remplace le *Molinietum coeruleæ* dans l'Europe Occidentale (Braun-Blanquet u. Tüxen, 1952), et par l'abondance de *Sphagnum auriculatum* Schpr., *Sphagnum plumulosum* Röll et *Sphagnum teres* (Schpr.) Angstr. var. *squarrosulum* Warnst., essences au moins subatlantiques, devenant de plus en plus rares vers l'Est. La présence de buttes à *Sphagnum fuscum* dans le Massif Central, fait phytogéographique très remarquable, donne aux hautes-tourbières un caractère étranger au milieu des associations atlantiques des basses-tourbières, et ce trait continental, dans la tourbière bombée de Chalmazel, accentué par l'abondance de *Sphagnum balticum* à côté de *Sphagnum fuscum*, est spécialement prononcé.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

Braun-Blanquet (J.) u. Tüxen (R.). — Irische Pflanzengesellschaften. Die Pflanzenwelt Irlands (*Veröff. Geob. Inst. Rubel in Zürich*, Heft 25, 1952).

Dismier (G.). — Flore des Sphaignes de France (*Archives de Botanique*, 1, Mém. I, Caen, 1927).

Gams (H.). — Vingt ans de Bryocénologie (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXII**, fasc. 3 4, 1953).

Ludi (W.). — Bericht über den 8. Kurs in Alpenbotanik (*Bericht Geob. Inst. Rubel* f. d. Jahr 1951, Zürich, 1952).

Luquet (A.). — Les associations végétales du massif des Monts-Dores. Saint-Dizier, 1926.

Paul (H.). — Sphagnales (Torfmoose). Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas herausg. von Prof. Dr. A. Pascher, Heft 14, 2. Aufl. Jena, 1931.

Paul (H.). — *Sphagnum balticum* Russow. Botanische Kurzbeitrage, **IV**, 1 (*Berichte Bayer. Bot. Ges. in Munchen*, Bd. XXV, 1941).

Sjörs (H.). — Myrvegetation i Bergslagen (*Acta Phytogeographica Suecica*, 21, Uppsala, 1948).

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise

par L. Castelli (Lyon)

Le massif de la Vanoise est situé dans les Alpes de Savoie, entre la Tarentaise et la Maurienne ; il atteint 3.852 m. à la Grande Casse et comprend de nombreux sommets dépassant 3.000 m. Sa constitution géologique a été étudiée en detail par Termier (1) ; de ses travaux, nous retiendrons que les terrains qui le composent sont très variés, tantôt siliceux (quartzites, phyllades), tantôt calcaires (calcaires francs, marbres chloriteux, cargneules, gypses). Les schistes lustrés, si abondants en Haute-Maurienne, ne franchissent pas la vallée de la Leisse et restent par conséquent en dehors du massif.

J'ai exploré, en 1953, la partie qui est située en Tarentaise, autour du Planay et surtout de Pralognan (2). Cette région a déjà été parcourue avec beaucoup de soin par les abbés Réchin et Sébille (3), qui y ont fait quelques-unes de leurs plus belles trouvailles ; mais chacun sait qu'il reste toujours quelque chose à découvrir, même après les meilleurs chercheurs, et, de plus, presque rien n'a été publié jusqu'à présent, à ma connaissance, sur les Hépatiques. Toutefois, je dois dire que j'ai herborisé plus spécialement au-dessus de 2.000 m., et, en ce qui concerne ces dernières plantes, il doit y avoir encore bien du travail à effectuer aux altitudes plus basses.

La grande diversité des terrains qui constituent la région étudiée a pour consequence, comme le notait déjà Sébille, une grande richesse dans la flore bryologique. Cependant, certaines Mousses peu fréquentes dont j'avais pu trouver des stations assez nombreuses en Haute-Maurienne, se font beaucoup plus rares dans le massif de la Vanoise : c'est le cas, notamment, pour *Stylostegium cæspiticium*, *Tremalodon brevicollis*, *Desmalodon suberectus*. D'un autre côté, plusieurs espèces (*Cleveahyalina*, *Pterygoneuron pusillum*, etc.) semblent s'élever un peu moins

(1) Termier (P.). — Etude sur la constitution géologique du massif de la Vanoise (*Bull. des Serv. de la Carte géol. de la France*, n° 20, t. 2, 1891).

(2) Cartographie. — Carte de la France au 50.000e en couleurs (type 1922), feuille Moutiers et Modane. La carte porte, dans la région étudiée, deux cols du Vallonnet, l'un au S. de la pointe du même nom, l'autre à l'E. du roc du Blanchou ; c'est toujours de ce dernier qu'il sera question dans ce qui va suivre. Par contre, le cirque du Vallonnet que je citerai également plus loin, se trouve près du premier col, au pied de la pointe du Vallonnet ; au reste, le terrain est siliceux aux deux endroits. La Grosse Roche (non mentionnée sur la carte) est le sommet de quartzites situé immédiatement à l'W. de Pralognan.

(3) Sébille (R.). — Notes sur la flore bryologique de la Tarentaise et de la Maurienne (*Rev. Bryol.*, 41, n°s 2, 3 et 4, 1914).

Source MNHN, Paris

haut ; il en est de même des gazons alpins, et l'on peut expliquer ce fait, au moins en partie, par le plus grand développement des glaciers, et peut-être aussi par la présence de roches moins « eugéogènes ».

1. — Hépatiques

M. le Prof. K. Müller a bien voulu, cette année encore, vérifier mes déterminations pour plus de vingt-cinq échantillons ; je ne saurais trop le remercier de son inépuisable bienveillance, qui m'a rendu les plus grands services.

Riccia ciliifera Link : à la base de l'aiguille de la Vanoise, sur l'arête qui la relie au Moriond, 2.350 m., très abondant sur un ou deux mètres carrés.

R. Breidleri Jur. : à la base SW. du Grand Bec, au-dessus du cirque de la Vuzelle, sur la vase asséchée d'une petite mare en terrain siliceux, 2.500 m., abondant ; — col de la Vanoise, sur le bord d'une petite mare à sec, 2.500 m., en petite quantité.

Arête entre le Moriond et l'aiguille de la Vanoise, 2.300 m. ; — au-dessus du Pas-de-l'Ane, 2.350 m. ; — environs du refuge de Polset, 2.500 m. ; — pentes SE. du roc du Tambour, en mélange avec *Grimaldia fragrans* var. *alpina*, 2.550 m. ; — roc de la Vallette, sommet S., 2.620 m. ; — pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, 2.650 m.

Les deux premières stations sont les seules où j'ai pu trouver cette espèce dans l'habitat qui était jusqu'ici considéré comme normal pour elle, à savoir les endroits vaseux périodiquement submergés ; partout ailleurs, la plante croît sur la terre sèche des pentes gazonnées ou plus ou moins caillouteuses (calcaires ou marbres chloriteux, mais quelquefois en partie recouverts de débris siliceux), trois fois en mélange intime avec *R. sorocarpa* ou dans son voisinage. Les Mousses qui l'accompagnent le plus souvent dans ce genre d'habitat sont *Tortella tortuosa*, *Rhacomitrium canescens*, *Polytrichum juniperinum*. Ma détermination a été confirmée par K. Müller pour les exemplaires de la station 2.550 m.

R. sorocarpa Bisch. : fréquent dans l'étage alpin : treize stations notées entre 2.100 m. (en amont des chalets de la Glière) et 2.620 m. (roc de la Vallette, sommet S.), certaines de ces stations comprenant parfois de très nombreux points successifs espacés sur une assez grande distance (par exemple le long de la base SE. de l'aiguille de Chanrossa). La plante croît partout sur la terre gazonnée ou caillouteuse, surtout en terrain calcaire, plus rare et moins abondante en terrain siliceux (deux ou trois stations seulement), fréquemment avec les trois Mousses que j'ai citées pour l'espèce précédente (*Tortella*, *Rhacomitrium*, *Polytrichum*). Un de mes échantillons a été vu par K. Müller.

var. *nana* Kern : en descendant du col de la Vanoise sur Entre-Deux-Eaux, sur la vase asséchée d'une petite mare en terrain siliceux, 2.400 m. (vidit K. Müller). La plante est fructifiée, de sorte qu'il n'y a pas lieu de penser qu'elle n'a pas atteint son complet développement. Elle ressemble beaucoup, à l'œil nu, au *R. Breidleri*.

Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. : tout à fait fréquent en terrain calcaire, mais presque constamment stérile, entre 2.100 m. (trouvé dès 1.800 m. sur le versant N. du col de Napremont) et 2.780 m. (sommet

Source MNHN, Paris

de l'aiguille de la Vanoise). Non seulement les stations sont très nombreuses (j'en relève dix-huit dans mes notes), mais en plusieurs d'entre elles on rencontre la plante plusieurs fois successivement sur une différence de niveau de deux ou trois cents mètres. Par contre, elle semble bien manquer complètement aux terrains siliceux. Quant à la fructification, je ne l'ai vue que sur les pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, sous un surplomb vers 2.600 m., et au pied d'une paroi vers 2.700 m.

var. *suecica* (Lindb.) K. M. : base N. de l'aiguille W. de l'Arcellin, 2.050 m., fr. ; — en montant au cirque du Grand Marchet, 2.100 m., fr. Aux deux stations, la plante croît sous un surplomb calcaire un peu humide.

Sauteria alpina Nees : base N. de l'aiguille W. de l'Arcellin, avec le précédent, 2.050 m., fr. ; — en montant au cirque du Dard, au bord du torrent, rive gauche, sur calcaires, 2.100 m., fr., et un peu plus haut, sous un surplomb calcaire humide à la base E. du Grand Marchet, 2.200 m. (nombreuses fructifications).

Reboulia hemisphærica (L.) Raddi : roc de la Vallette, sommet S., dans un creux des calcaires, 2.620 m., fr.

Grimaldia fragrans (Balb.) Corda fo. *controversa* (Meyl.) K. M. : environs du chalet supérieur de l'Arcellin, en belles plaques, mais avec une seule fructification, 2.220 m. ; — pentes S. de l'aiguille du Corneiller, en montant au col Rouge, 2.500 m. (deux fruct.) ; entre l'aiguille d'Août et le point 2.627, 2.550 m. (une fruct.) ; — pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, 2.650 m. (une fruct.), et pentes SE. de la même montagne, 2.550-2.650 m. (fructifie en trois endroits).

Partout sur la terre calcaire (calcaires francs ou marbres chloriteux). J'ai en outre trouvé sur une demi-douzaine d'autres points (à des altitudes analogues et également en terrain calcaire) une plante stérile qui me paraît bien devoir être rapportée à cette espèce.

var. *alpina* Meyl. : pentes SE. du roc du Tambour, 2.550 m. ; — entre le col de la Vallette et le sommet S. du roc du même nom, 2.570 m. ; — pentes S. de l'aiguille de la Vanoise, 2.650 m. (vidit K. Müller) ; — col de la Vanoise, 2.500 m. Partout en terrain calcaire et stérile. Les exemplaires de la dernière station ont les cellules épidermiques moins épaissies et se rapprochent du type de l'espèce.

Fimbriaria Ludwigii (Schwägr.) Limpr. (= *F. pilosa*) : pentes S. de l'aiguille du Corneiller, en montant au col Rouge, 2.300 m., fr. ; — base ESE. de l'aiguille de Chanrossa, 2.300 m., fr. ; — région au SW. du lac des Assiettes, dans des creux ou sous des blocs, sur trois points différents, 2.150-2.500 m., fr. ; — au-dessus du lac Blanc, en montant au col du Soufre, 2.550 m., assez abondant sur un espace restreint, très bien fr. Aux trois premières stations, la plante croît sur la terre calcaire ; à la dernière, sur la terre siliceuse.

F. Lindenbergiana Corda : assez fréquent dans l'étage alpin, entre 2.200 m. (dès 1.800 m. sur le versant N. du col de Napremont) et 2.620 m. (roc de la Vallette, sommet S.) ; au total une douzaine de stations, qui se partagent à peu près également entre les terrains calcaires et les terrains siliceux. Particulièrement fréquent au col de la Vanoise et dans ses environs, où je l'ai trouvé sur de nombreux points. La plante est fructifiée

Source MNHN, Paris

dans toutes les stations, mais elle ne croît assez souvent que par petites quantités (par exception, j'ai vu, au bord S. du lac des Assiettes, les thalles former, sur une surface de deux ou trois mètres carrés, un tapis couvert de fructifications).

Marchantia polymorpha L. : habituellement stérile dans l'étage alpin ; s'élève néanmoins, à l'état fructifié, à 2.600 m. sur les pentes N. du sommet S. du roc de la Vallette.

Pellia Fabbroniana Raddi : monte jusque vers 2680 m. un peu à l'E. du col du Vallonnet, en terrain siliceux, st. (vidit K. Müller). La station siliceuse est un peu étonnante pour cette espèce, mais je l'avais déjà trouvée en Haute-Maurienne à une altitude et dans un terrain analogues (gneiss près du lac Blanc, 2.650 m.).

Prasanthus suecicus (Gottsche) Lindb. : entre le cirque de la Vuzelle et le col de Leschaux, 2.300 m. (vidit K. Müller) ; — environs du refuge des Lacs, 2.600 m. Partout sur la terre siliceuse et avec des fleurs femelles.

Gymnomitrium corallioides Nees : çà et là sur les rochers siliceux, mais beaucoup moins fréquent que le *G. concinnatum*, qui est commun.

G. apiculatum (Schiffn.) K. M. : pentes NW. du roc du Blanchon, 2.200 m. ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, sur deux points, 2.350 m. ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, de part et d'autre d'un ruisseau, 2.350 m. Partout sur rochers siliceux, et en mélange intime avec *G. concinnatum*, dont il n'y a guère moyen de le distinguer à l'œil nu, mais qui est certainement bien plus fréquent. Les exemplaires des trois stations ont été soumis à K. Müller. Je n'ai pas vu la plante fertile.

Marsupella revoluta (Nees) Lindb. : sur un rocher siliceux des pentes rive droite du vallon du Génépy, 2.700 m., peu abondant. Non revu ailleurs.

M. commutata (Limpr.) Bernet : pentes NW. du roc du Blanchon, 2.250 m. (vidit K. Müller) ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 m. ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, 2.350 m. Partout sur rochers siliceux (recouverts de terre à la première station). Il est curieux de constater que ces stations coïncident à peu près avec celles du *Gymnomitrium apiculatum* ; mais je n'ai vu qu'une fois les deux plantes croissant en mélange.

M. varians (Lindb.) K. M. : fréquent sur la terre siliceuse dans l'étage alpin, et fréquemment fertile ; souvent associé à *Anthelia Juratzkana*.

M. sphacelata (Gies.) Lindb. : à la base SW. du Grand Bec, au-dessus du cirque de la Vuzelle, 2.500 m. ; — pentes au NE. du lac Blanc, 2.500 m. Il s'agit de la var. *media* (Gottsche), qui est synonyme de *M. Sullivantii*.

M. Funckii (W. et M.) Dum. : fréquent dans l'étage alpin sur la terre siliceuse ; plus d'une douzaine de stations entre 2.100 m. (près des chalets de Montaimont) et 2.660 m. environ (près du col du Vallonnet) ; trouvé également dès 1.750 m. (pentes NE. de la Grosse Roche), sous une forme à lobes foliaires peut-être un peu plus aigus. La plante croît volontiers au bord des sentiers, en quantité variable. Des exemplaires de trois stations ont été vus par K. Müller.

M. nevicensis (Carr.) Kaal. : entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, sur un rocher siliceux, 2.350 m. (vidit K. Müller).

Source MNHN, Paris

Nardia Breidleri (Limpr.) Lindb. : col du Petit Marchet, versant N., 2.400 m. (st., mais matériel peu abondant) ; — cirque du Vallonnet, 2.450 m., assez abondant, fr. ; — col du Tambour, versant N., 2.500 m., fr. ; — entre le refuge de Polset et le col de Chavière, 2.600 m., avec inflorescences ; — près du col du Vallonnet, versant S., 2.650 m., assez abondant sur un espace limité, fr. Partout sur la terre siliceuse ou sur la boue glaciaire.

Plectocolea obovata (Nees) Mitt. : ne paraît pas très fréquent, du moins dans l'étage alpin : pentes au NW. de la pointe de Rosoire, 2.300 m. ; — col du Petit Marchet, versant N., 2.100 m.

P. subelliptica (Lindb.) Ev. : pentes NW. du roc du Pommier Blanc, 2.200 m. ; — pentes au NW. de la pointe du Rosoire, 2.300 ou 2.350 m. ; — sous le col du Grand Marchet, versant N., 2.180 m. ; — entre les chalets des Nants et le col de la Vallette, 2.500 m. ; — pentes rive droite du vallon du Génépy, 2.600 m. Toujours avec périanthes ; la plante croît partout sur la terre siliceuse fraîche, fréquemment sur le sol résultant de la décomposition de certains schistes à l'aspect argenté, extrêmement fissiles et friables. Les exemplaires des stations 2.200 m. et 2.480 m. ont été soumis à K. Müller.

Solenostoma triste (Nees) K. M. : au-dessus du chalet inférieur de l'Arcellin, sur un rocher calcaire au bord d'un petit ruisseau, 2.160 m., peu abondant, st. (vidit K. Müller).

S. pumilum (With.) K. M. : rochers siliceux mouillés près d'un ruisseau sur les pentes NW. du roc du Blanchon, 2.200 m., en assez larges touffes avec de nombreux périanthes (vidit K. Müller).

S. Schiffneri (Loitl.) K. M. : fréquent sur la terre siliceuse fraîche (je ne l'ai jamais récolté sur des rochers) ; treize stations au total entre 2.200 m. (pentes NW. du roc du Pommier Blanc) et 2.750 m. (pentes rive droite du vallon du Génépy) ; toujours avec perianthes, quelquefois assez abondant (par exemple, au cirque du Dard et au cirque du Vallonnet) ; des exemplaires de deux stations ont été vus par K. Müller. J'ai en outre trouvé la même espèce sur la terre calcaire fraîche, sous le glacier de la Réchasse, 2.750 m., et sur un petit sommet à l'W. du col de Chavière, sur la terre résultant de la décomposition de conglomérats calcaires, à près de 3.000 m. Au premier endroit, la plante ne présentait qu'un perianthe incomplètement développé, et aucun au second ; mais j'ai vu partout plusieurs inflorescences, toutes nettement paroïques, la cuticule est plus ou moins striée, au moins à la base des feuilles, et la forme de ces dernières, ainsi que la taille de la plante, concordent tout à fait avec les exemplaires munis de périanthes et récoltés en terrain siliceux.

Sphenolobus minutus (Crantz) Steph. : trouvé avec périanthes en trois stations de 1.500 à 2.000 m.

Tritomaria scitula (Tayl.) Jörg. : fréquent en terrain siliceux, sur la terre ou sur les rochers, en quantité variable, quelquefois en touffes pures, plus souvent mêlé à d'autres Muscinées ; quatorze stations au total, depuis 2.050 m. (quartzites rive gauche du torrent de Rosoire, en petite quantité) jusqu'à 2.700 m. (pentes rive droite du vallon du Génépy). Les exemplaires de cette dernière station, ainsi que ceux de deux autres

Source MNHN, Paris

(pentes NW. du roc du Blanchon, 2.200 m., et versant N. du col d'Aussois, 2.600 m.), se rapprochent tout à fait de la var. *savoica* K. M. par leurs trigones ordinairement non noduleux, mais ils ont en général les lobes foliaires moins acuminés.

Saccobasis polita (Nees) Buch : assez fréquent en terrain siliceux, dans les endroits humides, surtout au bord des ruisseaux ; une demi-douzaine de stations entre 2.150 et 2.600 m., certaines d'entre elles comportant de nombreux points. Toujours st., sauf sur les pentes au NW. de la pointe de Rosoire, vers 2.400 m., où j'ai vu un assez grand nombre de périanthes et quelques capsules. La forme noirâtre, que j'avais crue intéressante en Haute-Maurienne, est en réalité peu rare, généralement de taille réduite.

Isopaches decolorans (Limpr.) Buch : cirque du Vallonnet (silice), 2.450 m., assez abondant sur un espace restreint, plusieurs capsules (vidit K. Müller) ; — au S. du lac des Assiettes, près du point 2.535, en terrain calcaire, 2.500 m., peu abondant, un ou deux périanthes jeunes ; — pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, sur la terre calcaire (marbres chloriteux), 2.550 m., en petite quantité, une capsule ; — pentes E. de la pointe de l'Observatoire, sur la terre siliceuse, 2.950 m., en petite quantité, st. La plante est très souvent propagulifère. D'après Meylan, l'*Anthelia Juratzkana* présente une extrême ressemblance, à l'œil nu, avec cette espèce. Je pense que Meylan a voulu dire que les deux plantes ont la même teinte blanchâtre, et qu'elles croissent également au ras du sol ; mais là s'arrête la ressemblance, car les tiges de l'*Isopaches* sont bien plus grosses que celles de l'*Anthelia*.

Lophozia opacifolia Culm. : un peu en amont du chalet des Planettes, au bord d'un ruisseau, 2.250 m. ; — entre le cirque de la Vanzelle et le col de Leschaux, sur des quartzites humides, 2.300 m., quelques belles touffes (determ. K. Muller) ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, sur la terre fraîche, 2.350 m. ; — versant N. du col d'Aussois, même habitat, 2.600 m., en petite quantité. Partout en terrain siliceux et st. Les exemplaires des deux premières stations, qui croissaient dans des endroits plus humides, ont une teinte d'un vert plus foncé.

L. alpestris (Schleich.) Ev. : fréquent dans l'étage alpin en terrain siliceux.

Leiocolea Muelleri (Nees) Jörg. : s'élève à 2.600 m. sur les pentes N. du sommet S. du roc de la Vallette, st.

L. bantryensis (Hook.) Jörg. (= *Lophozia Hornschuchiana*) : trouvé avec périanthes au bord d'un ruisseau dans la forêt de la Rossa, 1.450 m.

L. badensis (Gottsche) Jörg. : assez fréquent en terrain calcaire surtout sur la terre, moins souvent sur les rochers), parfois sur la terre siliceuse ; une dizaine de stations entre 2.200 m. (cirque du Grand Marchet) et 2.750 m. (sous le glacier de la Rechasse, avec *Solenostoma Schiffneri*) ; partout st.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. : s'élève à 2.500 m. au-dessus du cirque de la Vanzelle. J'avais déjà trouvé cette espèce à une altitude un peu plus élevée en Maurienne (au bord d'un lac au-dessous du refuge des Evettes, 2.560 m.).

Source MNHN, Paris

Plagiochila asplenioides (L.) Dum. : monte à 2.900 m. environ dans les phyllades rive gauche du glacier de Polset, sous une forme réduite.

Pedinophyllum interruptum (Nees) Lindb. : base W. de l'aiguille de l'Arcellin, dans une excavation calcaire humide, 2.100 m., st. ; — au-dessus de la cascade en amont des chalets de la Glière, sur calcaires humides, 2.300 m., st.

Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda : s'élève à 2.250 m. en amont du chalet des Planettes, au bord d'un ruisseau, st.

Cephalozia ambigua Mass. : assez fréquent sur la terre siliceuse fraîche, souvent dans les endroits humides au bord des ruisseaux ; sept stations entre 2.200 m. (en face des chalets des Nants) et 2.600 m. (versant N. du col d'Aussois). Partout st. J'ai en outre trouvé, en quatre stations, des exemplaires douteux, présentant bien la teinte brune du *C. ambigua*, mais dont les cellules, quoiqu'épaissies, sont souvent trop grandes pour cette espèce, plusieurs d'entre elles atteignant 40-50 μ.

Pleuroclada albescens (Hook.) Spruce : çà et là sur la terre siliceuse ; je n'en trouve dans mes notes que trois stations (situées entre 2.200 et 2.500 m.), mais j'ai quelque peu négligé cette espèce.

Eremonotus myriocarpus (Carr.) Pears. : sous le col du Grand Marchet, versant N., sur la terre siliceuse fraîche, en compagnie de *Solenostoma Schiffneri*, 2.480 m., avec pér.

Cephaloziella subdentata Warnst. (= *C. striatula*) : endroit marécageux dans le voisinage des chalets de Montaimont, disséminé dans des touffes de *Dicranum Bonjeani*, 2.150 m., st. (vidit K. Müller).

Bazzania denudata (Torr.) Trev. (= *B. implexa*) : à la base E. du rocher de Villeneuve, en amont du hameau de la Nouva, sur quartzites, 1.400 m., une ou deux touffes assez développées, st.

Microlepidozia trichoclados (K. M.) Jörg. : pentes NE. de la Grosse Roche, 1.750 m. ; — rive gauche du torrent de Rosoire, 2.000 m. Partout en terrain siliceux (quartzites) et st.

Anthelia Juratzkana (Limpr.) Trev. : bien entendu très fréquent sur la terre siliceuse, bien plus rare en terrain calcaire ; s'élève à 2.950 m. sur les pentes E. de la pointe de l'Observatoire, en petite quantité.

Scapania gymnostomophila Kaal. : pentes SW. de la Grande Casse au S. du point 2.932, dans les gazons sur la terre calcaire (marbres chloriteux), 2.650 m., en petite quantité (determ. K. Müller). L'habitat de mes exemplaires, qui se trouvaient sur une pente assez sèche, exposée au Midi et très découverte, ne concorde guère, à première vue, (sauf en ce qui concerne la nature chimique du support) avec celui que Meylan attribue à cette espèce (d'après lui, le *S. gymnostomophila* est hygrophile, sciaphile, et croît sur les rochers frais tournés au N.). Cependant j'ai trouvé, dans le voisinage du *Scapania*, des touffes d'*Hymenostylium curvirostre* var. *scabrum*, elles aussi terricoles, et en dehors de leur habitat normal.

S. æquiloba (Schwägr.) Dum. : s'élève à 2.500 m. près de l'aiguille d'Août, et à 2.620 m. au sommet S. du roc de la Vallette, st.

Radula Lindbergiana Gottsche : je rapporte à cette espèce une récolte effectuée sur rochers siliceux au-dessus des chalets des Nants, 2.350 m. ;

Source MNHN, Paris

je n'y ai trouvé aucune fleur mâle, mais plusieurs fleurs femelles, toutes dépourvues d'anthéridies à leur base ; l'inflorescence paraît donc bien être dioïque.

J'ai en outre récolté, sur les pentes rive droite du vallon du Génépy, à 2.600 m., également sur rochers siliceux, une plante embarrassante, de taille très réduite (à peu près les dimensions du *Lejeunea cavifolia*). Le Prof. K. Müller, à qui je l'ai soumise, m'a répondu qu'il s'agissait vraisemblablement d'une forme jeune du *R. Lindbergiana*, sans doute issue de propagules, et que la stérilité totale du matériel confirmait cette opinion.

Madotheca levigata (Schrad.) Dum. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, en amont de la Nouva, 1.400 m., st.

M. Cordæana (Hüben.) Dum. : s'élève à 2.250 m. au bord d'un ruisseau près du chalet des Planettes, et à près de 2.500 m. dans des rochers siliceux humides au NE. du lac Blanc, st.

Frullania fragilifolia Tayl. : un peu en amont de la Nouva, près du torrent, rive gauche, 1.200 m. ; — à la base E. du rocher de Villeneuve, sur deux points différents, 1.400 et 1.450 m. Partout sur quartzites. Trouvé également au-dessus de Saint-Bon, dans la forêt du Biolley, vers 1.300 m. La plante croît ordinairement à proximité de *F. Tamarisci*.

F. Jackii Gottsche : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, 1.400 m. ; — quartzites au S. de la forêt de Chollière, 1.550 m. Partout en petite quantité, souvent en mélange avec *F. Tamarisci*.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Mousses et Lichens des murs de soutènement en Basse-Provence

par L. Berner (Marseille)

D'un côté l'homme détruit des stations naturelles, de l'autre il en crée; parfois l'effet est simultané comme dans le cas du défrichement. Mais les surfaces neuves (terrain récemment remué, nouvelles constructions rurales, etc.) ne sont pas occupées tout de suite ; un certain temps s'écoule toujours entre l'établissement et l'installation de premiers occupants sans que ceux-ci puissent toujours s'y maintenir. Evidemment le climat régional n'est pas généralement changé, mais localement les facteurs se sont souvent profondément modifiés. Cependant ce sont les espèces des environs à larges aptitudes d'adaptation, le plus souvent celles qui forment d'ordinaire le cortège de l'activité humaine qui constituent le fond du nouveau peuplement. Toutes ne se comporteront point pareillement. Ce n'est pas toujours le premier venu, ni le mieux adapté qui s'implante, mais fréquemment celui auquel un hasard permet de profiter de quelque circonstance exceptionnelle. Il est sans importance qu'il bénéficie d'une cause fortuite ; tous les concurrents ont la même chance au départ, mais ultérieurement l'éviction se manifeste. Au début, les réactions des espèces en compétition ne sont pas identiques, même si l'ambiance n'a pas apparemment varié. D'une part, il y a les proliteurs de l'activité humaine ; d'autre part les types qui la fuient ou qui lui sont indifférents.

Le peuplement des espaces vides créés par l'homme permet donc de suivre le comportement des espèces en cause et de constater s'il est d'ordre individuel ou collectif, répondant à un groupe où l'espèce peut réagir différemment à l'état isolé ou en communauté.

En Provence, le relief accusé des terrains accidentés favorise la culture en terrasses (« restanques » en Provençal) ; les murs de soutènement sont en pierres sèches. Ce matériau provient de l'épierrement des terres ameublies, donc du pays même, sans changer la nature du substratum. Les cultures y sont commandées par le sol et le climat ; elles ont été certainement poursuivies depuis la fin des temps préhistoriques avec des alternatives de prospérités et de régressions. Si les pratiques agricoles ont pu changer pendant tout ce temps écoulé, le but poursuivi fut toujours le même. A savoir : l'activité agricole tourne constamment autour d'une terre défrichée d'abord, cultivée et entretenue ensuite, quelle que soit la méthode culturale, afin d'éviter son envahissement par les mauvaises herbes et laisser l'espace utile aux cultures.

Les murs de soutènement en pierres sèches constituent des stations propices pour les végétaux des fentes (*Chasmophytes*), mais aussi pour certains autres des environs. Les murs d'enceinte ou de défense ont une

Source MNHN, Paris

toute autre flore. D'abord leur construction n'est point la même ; ensuite leur entretien non plus, même si l'origine remonte au moyen âge ou aux temps récents. Il suffit de souligner que les conditions écologiques des murs de soutènement sont assez semblables à celles des fissures de rochers environnants. Ceci n'est pas le cas chez les seconds. Les premiers présentent toutes les expositions (à l'adret ou à l'ubac) avec plus ou moins de fraîcheur ou d'éventation, de larges ou d'étroites fentes (terreuse, sablonneuse, argileuse, etc.) de sorte qu'il y a de multiples possibilités d'existence pour une foule d'espèces spontanées ou amenées par l'homme. Chacune réagit en fonction de son état constitutionnel pour occuper les espaces vides et pour s'y maintenir en raison de l'entretien des murs d'une part et des cultures pratiquées d'autre part.

Afin de mieux s'en rendre compte, certaines observations particulières souligneront le comportement végétal en général. Parmi les plantes messicoles ou rudérales une sélection apparaît. Les Fumeterres, *Veronica Cymbalaria* Bod. et *Diplotaxis erucoides* DC. s'installent quelquefois dans les fentes de ces murs ; *Parietaria officinalis* L. ou *Chelidonium majus* L. seulement près des habitations, *Sonchus lenerrimus* L. le long des sentiers, etc. Il en est de même pour la flore régionale : *Phagnalon sordidum* DC., *Hutchinsia petræa* Brown, *Ceterach officinarum* Willd., etc. logent indifféremment dans ces fentes et dans les fissures de rochers environnants, alors que *Umbilicus pendulinus* DC., *Sedum dasyphyllum* L., etc. ont une préférence très marquée pour ces mêmes fentes, tandis que *Sesleria cærulea* Ard., *Campanula rotundifolia* L., *Jasonia glutinosa* DC., etc. n'y vivent jamais, bien que typiques pour des fissures de rochers à terre calcaire avoisinantes, selon l'exposition, en Basse-Provence.

Les Mousses et Lichens n'en font pas exception ; seulement il n'y a guère de vrais Chasmophytes parmi les Muscinées. Pourtant, dans le midi de la France, il en existe qui prospèrent particulièrement bien sur les murs de soutènement, notamment des oliveraies, vergers, vignobles, cependant moins des cultures maraîchères (en terrasses) ou de blé. *Tortula inermis* (Brid.) ou *T. atrovirens* (Sm.) Lindg. et *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. Eu. se développent infiniment mieux sur les murs des vignes ici que partout ailleurs, tout comme *Dermatocarpon rufescens* (Ach.) Zahlbr. au soleil, *Reboulia hemisphærica* (L.) Raddi à l'ombre, de leurs fentes terreuses. Il faut souligner à ce propos que des ubiquistes tels *Barbula unguiculata* Hedw. ou *Barb. fallax* Hedw. bien que fort répandus, y sont beaucoup moins représentés, tout à fait pareils à *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. ou *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. alors que d'autres y manquent généralement comme par exemple *Tortula muralis* (L.) Hedw., pourtant une des espèces les plus communes et appartenant aux cosmopolites qui se voit aux murs des maisons, au faîte des clôtures, ou bien *Bryum argenteum* L. qui se rencontre même dans les rues des grandes villes (cf. L. Berner, les Mousses urbaines de Marseille, *Rev. Bryol.*, 19, p. 82-86, Paris 1950), de même *Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) = *C. Lalavei* (Clem.) Fl. des tuiles aux toits des hangars. Evidemment les espèces communes aux abords s'installent très facilement, telles *Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu. ou *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. respectivement *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcarea* (L.) Sumft. ou *Collema polycarpon* Hoffm., en tenant compte de l'éclairage et de l'humidité. Une même pierre (ou une roche) sera couverte au soleil

Source MNHN, Paris

de *Caloplaca aurantia* Pers. et de *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. à l'ombre, pourtant espèces héliophiles, la Mousse supportant moins bien l'échauffement et la dessiccation. Les fentes conservant quelque fraîcheur forment l'habitat de *Trichostomum crispulum* Bruch., *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm., *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt., *Bryum capillare* L. et notamment — bien que rare — de *Encalypta contorta* (Wulf.) Lindg. et plus répandus, *Weisia viridula* (L.) Hedw. et *Reboulia hemisphærica* (L.) Raddi ; sur les Mousses s'installeront *Leplogium lichenoides* (L.) Zahlbr. et sur les pierres à l'ombre *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray, *Lecidea testacea* (Hoffm.) Ach. en plus sur la terre des fentes *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr., *Dermatocarpon hepaticum* Ach. et moins communément *Lecanora lenligera* (Web.) Ach. Mais il faut souligner que par exemple *Eurhynchium striatum* var. *meridionale* Schpr. et surtout *Solorina saccata* (L.) Ach., *Tonina cœrulconigricans* (Lightf.) Th. Fr. et *Lecidea* (*Psora*) *decipiens* (Ehr.) Ach., tous Lichens typiques pour les fentes terreuses des rochers calcaires, ainsi que *Cladonia rangiformis* Hoffm. des talus ombragés, frais ou *Cladonia foliosa* (Huds.) Schær. excessivement commun sous *Pinus halepensis* Mill. des alentours, font complètement défaut aux murs de soutènement tout proches. Mieux encore : *Oxyrhynchium prælongum* (Hedw.) Wtf. qui se rencontre partout aux endroits frais, même dans les vergers parmi les herbes, les chemins creux, ombragés, les prés, dans les haies et bois, manque absolument à ces murs dans son domaine ; cette Mousse s'y trouvera bien à leur pied sur les éboulis terreux envahis par les Graminées, mais ne remontera point aux fentes terreuses même à l'ombre.

Aux murs secs soutenant les vignobles en terrasses superposées à flanc de coteau s'installent — quelque peu ombragés — *Camplolhecium lutescens* (Huds.) Br. Eu., *Plasteurynchium striatulum* (Spruce) Fl., *Grimmia pulvinata* (L.) Sm., — un peu rare *Gr. trichophylla* Grev. — *Torlula montana* (Nees) Lpr., *Tortella inclinata* (Hedw.) Lpr., tandis que *Grimmia apocarpa* (L.) Hedw. ne se trouve là que si l'ombre y est à peine marquée. Au soleil seront *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcarea* (L.) Smnft. ou *Collema cristatum* (L.) G. H. Web., quelque peu à l'ombre *Collema polycarpon* Hoffm., *Caloplaca teicholyta* (Ach.) Stein., et beaucoup plus rares *Lecanora subcircinata* Nyl. ou *Lecidea albilabra* Duf., enfin plus répandus *Caloplaca lactea* (Mass.), *Lecania erysibe* (Ach.) Th. Fr. et *Cal. variabilis* (Pers.) avec *Lecanora* (*Aspicilia*) *farinosa* (Ach.) Th. Fr., *Verrucaria calciseda* DC., *V. muralis* Ach., *V. rupestris* Schrad. et *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Zahlbr. Sous une exposition plus ombragée s'y rencontrent *Scorpiurium circinatum* (Brd.) Flsch. et Lke., *Seleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu., *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. Eu., *Camplothecium lutescens* (Huds.) Br. Eu., *Trichostomum crispulum* Bruch, *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown, *Tortula inermis* (Brid.) Mont., plus rares *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. et *Bryum torquescens* Br. Eu. ; sur les pierres *Verrucaria macrostoma* Duf., *V. nigrescens* Pers., *Caloplaca Heppiana* (J. Müll.), Hue, *Buellia epipolia* Ach. et sur la Mousse *Caloplaca fulgens* (Sw.) Zahlbr. ou sur la terre *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. avec des Lèpres.

Si *Acarospora squamulosa* (Schrad.) Th. Fr. se trouve uniquement sur du calcaire compact au soleil, en revanche *Tortula ruralis* (L.) Ehr., *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. ou *Hypnum cupressiforme* L. se

Source MNHN, Paris

rencontrent aussi bien aux murs de soutènement que dans les pinèdes des environs, aux talus sablonneux ou pierreux où l'humidité, l'éclairage, la nature du sol sont fort différents. *Grimmia trichophylla* Grev. ou *Bryum torquescens* Br. Eu. y sont beaucoup plus rares que sur la roche quelque peu décalcifiée des hauteurs, aux talus, sous les Pins avoisinants. Il est plus normal de constater la présence de *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fisch. & Lsk., *Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu., *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) Brown, *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. ou *B. unguiculata* Hedw. aux murs puisque ces Mousses sont déjà installées le long des sentiers ou aux bords des talus tout proches. Cependant dans les mêmes stations *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fl. ou *Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn. des bois ou talus frais ; *Pleurochæte squarrosa* (Brid.) Lndbg. des bois ou talus secs, ensoleillés ; *Barbula revoluta* (Schrad.) Brid. ou *Tortula muralis* (L.) Hedw. des mortiers et lieux secs même sablonneux, ainsi que *Eurhynchium striatum* (Schreb.) Schpr. des lieux couverts, pierres, vieux troncs et *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. aux endroits un peu frais, même des bords de sentiers, ne peuplent pas ces mêmes murs pourtant sans manquer dans la même localité. Indifféremment aussi bien dans les fentes terreuses des murs de soutènement des vignobles que dans les fissures de rochers au soleil vient *Tortula inermis* (Brid.) Mont. Cependant *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. marque une préférence pour un substratum quelque peu decalcifié (mortier, ciment, etc.), tandis que *Grimmia orbicularis* Bruch ne vient que sur du calcaire pur. Si ces conditions sont réalisées aux murs de soutènement, ces deux Mousses peuvent s'y installer, en tenant compte de l'éclairage et de l'humidité. D'une façon générale ceci s'applique aux milieux divers d'autres espèces, tant Muscinées que Lichens, néanmoins non pas à toutes.

Si l'ambiance venait à changer après l'implantation, les premiers venus ne périraient pas tout de suite mais ils seront évincés avec le temps. Ainsi *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm. s'infiltre d'abord dans une touffe — bien fournie — de *Grimmia pulvinata* (L.) Sm., l'envahit ensuite et finit par occuper seule le centre, l'autre espèce persistant à la périphérie uniquement. Elle n'est éliminée que partiellement et continue à vivre et à fructifier. Dans certaines circonstances pourtant, la compétition aboutit à la disparition complète d'un des partenaires : *Oxyrhynchium prælongum* (Hedw.) Wtf. est étouffé par *Scleropodium illecebrum* (Vail. Schw.) Br. Eu. Le peuplement d'ailleurs est toujours variable ; du reste les murs de soutènement s'effondrent sans entretien, de même que les cultures en terrasses abandonnées sont reprises par la végétation environnante.

C'est une erreur que d'admettre que les Lichens s'installent toujours les premiers ; cela arrive, bien sûr, sans être la règle, mais en fonction de l'ambiance. Une surface neuve n'est jamais occupée ; il faut toujours un certain temps pour que la place se recouvre d'une patine et alors seulement la végétation y apparaît. Si l'humidité y est trop intermittente, un Lichen a plus de chance de s'y implanter qu'une Mousse ; si une certaine fraîcheur persiste, c'est le contraire. Pour cette raison, les pieds d'arbres, les vieilles souches, etc. sont surtout recouverts de Mousses et plus rarement de Lichens. Mais ceci n'empêche pas l'implantation lichénique ultérieure. Très fréquemment les Mousses — premièrement venues — sont éliminées par des Lichens qui s'y installent. *Plasteurhynchium*

Source MNHN, Paris

meridionale (Schpr.) Flsch. *Pleurochæte squarrosa* (Brid.) Lindb. ou *Eurynchium Stokesii* (Turn.) Br. Eu. sont étouffées par *Cladonia rangiferina* (L.) Web. ; *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. par *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr. ; *Grimmia orbicularis* Bruch, par *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. et même *Physcia tenella* (Scop.) Bitt. ; *Hypnum cupressiforme* L. par *Cladonia furcata* (Huds.) Schær. abstraction faite des Lichens qui vivent d'ordinaire sur les Mousses dont quelques exemples ont été cités plus haut. Il y a bien entendu l'objection à faire qu'il s'agisse en ces cas de la concurrence vitale, mais il faut répliquer que la place ne manque point à côté pour permettre l'installation simultanée des espèces en question qui pourraient ainsi subsister l'une avec l'autre au s'épanouir chacune sans éviction ; mais non, pas du tout ; ces Mousses servent de milieu favorable (1) aux Lichens qui pourraient, le cas échéant, déborder les coussins pour s'étendre. Ils s'y fixent au contraire, s'y développent et s'installent définitivement au détriment des Mousses qui parviennent parfois à vivoter malgré l'emprise par croissance périphérique plus rapide que celle du Lichen.

L'instabilité du peuplement a encore une autre cause : les agents atmosphériques. Les coussins de Mousses retiennent de la terre ; avec l'âge une véritable poche terreuse se forme qui grossit constamment, retenue à peine par la Mousse au fur et à mesure de sa croissance. Par de fortes pluies ou au dégel tout s'effondre au pied du mur ; l'éboulis contient bien les parties de la Mousse entraînées, mais les espaces ainsi créés sont souvent occupés opportunément par d'autres espèces qui arrivent à propos.

Tous ces faits montrent bien que chaque espece réagit individuellement en ordre dispersé ; il n'y a pas d'action commune, à l'échelon de groupe végétal.

Placée devant l'alternative : ou exploiter l'activité humaine ou l'éviter, les espèces des stations avoisinantes s'installent ici ou par ailleurs. C'est ce qu'a précisé K. Linkola (Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Lagodasee I — *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn.*, n° 45, Helsingfors 1916) en distinguant les « Hemerophiles » qui tirent avantage des cultures humaines (par exemple les plantes messicoles), les « Hémérodiaphores » qui se trouvent indifféremment parmi les cultures et dans leurs stations naturelles, enfin les « Hemérophobes » qui ne s'y rencontrent jamais.

Il est nécessaire de préciser que l'homme non seulement crée des stations favorables pour certains végétaux, mais encore que son activité conduit à des conditions particulièrement propices pour quelques-uns d'entre eux. Sur les troncs d'arbres des allées et dans les vergers prospère notamment *Lecanora subfusca* (L.) Ach. (espèce collective) ; évidemment il s'agit en l'occurrence de plantations. Mais avec l'éventation c'est l'imprégnation des écorces avec des matières organiques (particules de fumiers, etc.) par suite des pratiques agricoles qui constitue l'élément essentiel pour favoriser le développement exubérant et la prolification abondante de ce Lichen cosmopolite qui manque dans les solitudes inhabitées.

(1) Voici la preuve. Si en s'étalant sur une roche *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcarea* (L.) Smmft. rencontre *Grimmia pulvinata* (L.) Sm., le Lichen contourne la Mousse, mais ne s'y implante point puisqu'il est lithophyte. Le milieu muscinal ne lui convient pas, contrairement à ce qui a été exposé pour les autres.

Source MNHN Paris

Cependant le peuplement des murs de soutènement ne comporte pas uniquement des espèces alcalinophiles, c'est-à-dire que les facteurs écologiques ne jouent que par l'extrême en écartant celles pour qui l'ambiance est incompatible. La preuve en est fournie par les cultures abandonnées qui sont petit à petit reprises par toute la végétation stationnelle, alors qu'une sélection intervient tant que leur entretien est assuré, ou que les pratiques agricoles s'exercent (Loi des *minima*).

Si l'on tient compte de la grande facilité d'expansion et d'implantation des Mousses et Lichens régionaux, ainsi que de leurs larges aptitudes d'accommodation ou d'adaptation (leur polymorphisme est précisément une reponse aux intéractions de l'ambiance), on conçoit aisément que le facteur humain ne joue pas un rôle *direct* dans le peuplement en question. Ce sont plutôt les espèces qui réagissent, mais elles n'y réussissent qu'en utilisant une circonstance exceptionnelle. Combien peu de spores, de fragments de thalle ou de propagules sur la multitude considérable libérée par la plante-mère et disperses au gré des événements, parviennent à trouver un endroit favorable pour germer d'abord, compatible avec leur existence ensuite pour persister dans le milieu. Le nombre des germes est toujours fortement supérieur à celui des rares implantations sujettes au hasard. Pour cette raison les murs de soutènement possèdent une flore variable d'une foule d'espèces, mais pauvre en individus, parfois cependant localement très épanouis et très développés; elles ont momentanément réussi à exploiter des stations créées par l'homme selon les chances intervenues, mais l'instabilité persiste jusqu'au moment où la culture est abandonnée et que les terrasses sont reprises soit par la forêt, soit par la garrigue, selon l'ambiance. Alors avec le temps, en fonction de la longevité et de la vitesse d'implantation s'installe la couverture végétale locale d'une autre composition ; à son tour celle-ci demeure en voie de transformation constante, mais lente par générations successives en fonction de l'assolement naturel. Dans ces phases les Mousses et Lichens constituent seulement les avant-coureurs d'une étape sans ordre successif de l'installation végétale. Celle-ci changeant l'ambiance, les premiers venus doivent forcement céder l'emplacement à d'autres espèces des environs qui s'éloignerent auparavant de toute activite humaine.

L'entretien des murs n'entraîne pas toujours l'arrachage des végétaux spontanés qui se sont installés là avec le temps, de sorte qu'il est possible de suivre souvent l'évolution du peuplement par rapport aux surfaces cultivées d'une part et des terrasses laissées à l'abandon d'autre part.

Il n'existe pas de Mousse ou de Lichen hémérophiles à l'instar du Coquelicot, du Bleuet ou de la Nielle que l'homme cultive malgré lui depuis la nuit des temps dans les champs de Blé du monde entier. Si *Tortula muralis* (L.) Hedw. ou *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. se trouvent bien partout sur les murs et toits des maisons, il n'en est pas moins vrai que ces espèces se rencontrent aussi sur la roche, etc., plus ou moins loin de l'activite humaine. En revanche, il y a un certain nombre de Muscinées et Lichens hémérodiaphores qui deviennent les pionniers du peuplement végétal local des terres défrichées ; ils préparent cependant la reprise des emplacements cultivés par la flore autochtone où demeurent — à l'écart pour le moment — les espèces hémérophobes, celles-ci n'apparaissant sur les lieux qu'après l'abandon des cultures.

Pour les espèces alcalinophiles c'est différent. *Lecanora subfusca* (L.)

Source MNHN, Paris

Ach. (Coll.) ou *Bryum argenteum* L. n'atteignent leur développement optimum que dans le périmètre de l'activité humaine et manquent aux régions désertes. Cependant ces deux espèces cosmopolites se retrouvent quand même en certains lieux inhabités bien aérés, mais en présence de matières organiques (fiente d'oiseaux, fumier d'animaux sauvages), c'est-à-dire si certaines de leurs exigences écologiques y sont satisfaites, tout à fait indépendant de l'homme ; toutefois elles y demeurent beaucoup moins abondantes (1).

Conclusions :

Les Mousses et les Lichens des murs de soutènement ne forment point un peuplement spécial ; ce sont des espèces hémérodiaphores qui s'y installent au hasard des circonstances, mais dans la voie d'une reprise du milieu par la végétation locale ; l'instabilité caractérise cette végétation composée d'éléments des environs. Aucune ébauche d'un groupement quelconque n'y existe.

Espèces hémérodiaphores

Communes (sauf indications spéciales) observées de 1945 à 53 aux murs de soutènement des cultures en terrasses entre Roquevaire et Auriol (B.-du-Rh.), altitude 150 à 350 m., précipitations atmosphériques 600 mm. en 60 jours envir., avec fortes rosées, températures moyennes annuelles + 4 à 32° C (min. — 3° C) avec gelées, souvent matinales en automne et au printemps. Région forestière naturelle, calcaire.

Bryophytes :

Aloina stellata (Schreb.) Kindb.
Barbula acuta Brid. — Rare.
— *fallax* Hedw.
— *Hornschuchiana* Schultz.
— *rigidula* (Hedw.) Mitt. — Rare.
— *unguiculata* (Huds.) Hedw.
Brachythecium glareosum (Bruch) Br. eur. — Très commun.
— *rutabulum* (L.) Br. eur.
Bryum capillare L.
— *torquescens* Br. eur. — Rare.
Camptothecium aureum (Lag.) Br. eur.
— *lutescens* (Huds.) Br. eur.
Crossidium squamigerum (Viv.) Jur.
Didymodon rubellus (Hoffm.) Br. eur.
— *tophaceus* (Brid.) Jur. — Rare.
Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. — Rare.
— *vulgaris* (Hedw.) Hoffm.

(1) Le terme « coniophile » a été proposé par R. Sernander (Studier öfver lafvarnas biologi *I* Nitrofila lafvar. *Svensk Bot. Tidskr.*, 6, Stockholm, 1912) pour les Lichens favorisés par l'imprégnation de poussières organiques. Mais il n'est pas certain que ce soient les substances ammoniacales qui interviennent seules. Il y a encore d'autres facteurs soulignés par O. Almborn (Distribution and ecology of some south scand. lichens, *Bot. Not.*, Suppl. 1 Lund 1948).

Source MNHN, Paris

Fegatella conica (L.) Corda. — Rare.
Funaria convexa R. Spruce.
Grimmia apocarpa (L.) Hedw.
— *orbicularis* Bruch. — Rare.
— *pulvinata* (L.) Sm. — Très commun.
trichophylla Grev. — Rare.
Homalothecium sericeum (L.) Br. eur.
Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Brown. — Rare.
Hypnum cupressiforme L.
Orthotrichum anomalum Hedw. — Rare.
Plasteurynchium meridionale (Schpr.) Fl.
— *striatulum* (Spruce) Fl.
Pleuridium subulatum Br. eur. — Rare.
Pottia bryoides (Dicks.) Mitt. — Rare.
Prussia commutata Ldb. — Rare.
Reboulia hemispherica (L.) Raddi.
Rhynchostegium megapolitanum (Blande) Br. eur.
Scleropodium illecebrum (Vaill. Schwægr.) Br. eur. — Très commun.
Scorpiurium circinatum (Brid.) Fl. et Lske. — Très commun.
Targionia hypophylla L. — Rare.
Tortella inclinata (Hedw.) Lpr.
Tortula atrovirens (Sm.) Lindbg.
— *inermis* (Brid.) Mont. — Très commun.
montana (Nees) Lndg.
— *ruralis* (L.) Ehrh. — Très commun.
— *subulata* (L.) Hedw.
Trichostomum crispulum Bruch.
Weisia viridula (L.) Hedw.

Lichens :

Acarospora squamulosa (Schrad.) Th. Fr. — Rare.
Aspicilia voir *Lecanora*.
Buellia (*Diplotomma*) *epipolia* Ach.
Caloplaca aurantia Pers. — Très commun.
— *fulgens* (Sw.) A. Zahlbr.
Heppiana (Müll.) Hue.
— *lactea* (Mass.) Arn.
— *murorum* (Hoffm.) Th. Fr.
— *teicholyta* (Ach.) Stein. — Rare.
— *variabilis* (Pers.) Th. Fr.
Cladonia pyxidata (L.) E. Fr. — Très commun.
Collema cristatum (L.) G. H. Web.
— *polycarpon* Hoffm.
Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr.
— *rufescens* (Ach.) A. Zahlbr.
Lecania erysibe (Ach.) Th. Fr. — Rare.
Lecanora voir aussi *Caloplaca*.
— *albescens* (Hoffm.) Flœrke.
— (*Aspicilia*) *calcarea* (L.) Smmft. — Très commun.
— *crassa* (Huds.) Ach.

Source MNHN, Paris

Lecanora (*Aspicilia*) *farinosa* (Ach.) Th. Fr. — Rare.
— *lentigera* (Web.) Ach.
— *subcircinata* Nyl.
Lecidea (*Psora*) *albilabra* Duf.
— (*Psora*) *conglomerata* (Ach.) Jatta.
— *enteroleuca* Ach.
— *testacea* (Hoffm.) Ach.
Lepraria flava Ach.
Leptogium lichenoides (L.) A. Zahlbr.
Placodium voir *Caloplaca*.
Placynthium nigrum (Huds.) Gray.
Physcia tenella (Scop.) Bitt. — Rare, face Nord.
Protoblastenia rupestris (Scop.) A. Zahlbr.
Psora voir *Lecidea*.
Squammaria voir *Lecanora*.
Toninia aromatica (Sm.) Mass.
Verrucaria calciseda DC.
— *macrostoma* Duf.
— *muralis* (Ach.) Nyl.
— *nigrescens* Pers.
— *rupestris* Schrad. — Très commun.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. — Rare, face Nord.

Source MNHN, Paris

Les éléments de la flore bryologique de Bretagne *(suite et fin)*

par R. Gaume

Conclusions

Le pourcentage des divers éléments composant l'ensemble de la flore des Mousses de Bretagne (Sphaignes comprises), dont l'inventaire complet a fait l'objet des précédents articles (1), donne les résultats suivants : Sur un total de 378 Mousses énumérées, on relève : 150 circumboréales, soit 39,5 % ; 55 océaniques, soit 14,5 % ; 84 méditerranéennes, soit 22 % ; 52 orophiles, soit 13,5 % ; 35 cosmopolites, soit 10 % ; 2 tropicales-océaniques, soit 0,5 %.

Si, pour avoir la somme globale des éléments géographiques constituant la végétation muscinale bretonne, on ajoute aux Mousses, ci-dessus cataloguées, les Hepatiques, dont il a été question précédemment (2), on obtient les indications suivantes :

Pour un total de 488 espèces (378 Mousses + 110 Hepatiques) on constate la répartition suivante :

Circumboréales : 150 + 37 (3) = 187, soit 38,3 %.
Océaniques : 55 + 16 = 71, soit 14,5 %.
Méditerranéennes : 84 + 16 = 100, soit 20,5 %.
Orophiles : 52 + 27 = 79, soit 16,2 %.
Cosmopolites : 35 + 11 = 46, soit 9,5 %.
Tropicales-océaniques : 2 + 3 = 5, soit 1 %.

A cet inventaire des Muscinées de Bretagne il convient d'ajouter encore deux espèces qui ont été omises dans les listes d'éléments données antérieurement ; ce sont deux subatlantiques : *Anthoceros Husnoti* Steph., découvert en Morbihan en 1906 par M. Potier de la Varde et *Zygodon Forsteri* (Dicks.) Mitt., trouvé à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure) par Dessos en 1914, qui figure dans l'herbier Dismier.

Le pourcentage des éléments de la flore bryologique bretonne montre que, comme dans toutes les régions à climat tempéré, les espèces circumboréales y atteignent le coefficient le plus élevé avec 38,3 %. Ce coefficient est suivi de très près par celui des espèces océaniques qui, jointes aux méditerranéennes, atteint 35 %, soulignant par là l'hygrothermie bien connue du climat armoricain. C'est à la fréquence des précipitations atmosphériques et à la grande humidité de l'air qu'il faut attribuer le nombre relativement important des Muscinées orophiles en Bretagne, particulièrement en Finistère, où l'on rencontre *Marsupella aquatica*

(1) *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **22**, fasc. 1-2, pp. 20-21 et fasc. 3-4, pp. 141-147, 1953.
(2) *Ibid.*, **21**, fasc. 3-4, pp. 229-234, 1952.
(3) Le premier chiffre concerne les Mousses, le second les Hépatiques.

Source MNHN Paris

Schiffn., *Nardia compressa* (Hook.) Gray et *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum., Hépatiques limitées à ce seul département pour tout le Massif Armoricain ; pour la même raison les tourbières à Sphaignes sont très répandues, et l'étaient bien plus encore autrefois, sur un sol rocheux presque partout acide. Dans les Monts d'Arrée elles occupent encore de vastes espaces, caractérisées par le rare *Sphagnum Pylaiei* Brid.. L'abondance de *Rhytidiadelphus loreus* (L.) Warnst. dans les forêts bretonnes est très probablement due également à la grande humidité atmosphérique qui règne dans la péninsule armoricaine ; cette belle Hypnacée est, pour la même raison, très répandue dans les hêtraies et les sapinières des basses montagnes. Dans sa Flore de la Côte-d'Or, M. LANGERON fait remarquer, lui aussi, que ce *Rhytidiadelphus* paraît surtout influencé par l'état hygrométrique de l'air. Pour la même cause, le manchon muscinal des troncs est très développé dans les massifs boisés bretons. C'est enfin, également, à son climat hygrothermique que la Bretagne doit de posséder quelques Muscinées subtropicales ; *Orthodontium gracile* Schwægr. (= *Stableria gracilis* Lindb.) en est un bon exemple.

COMPARAISON ENTRE LA FLORE MUSCINALE BRETONNE ET CELLE DES AUTRES RÉGIONS DU DOMAINE ATLANTIQUE EN FRANCE

Pour terminer, il nous reste à comparer la végétation muscinale bretonne à celle des autres régions faisant partie du Domaine atlantique français. Il ne sera question, dans ce rapide aperçu, que des éléments océaniques et méditerranéens qui sont les plus représentatifs du climat de ce Domaine.

Parmi les régions qui, comme la Bretagne, font partie du Massif Armoricain, la Manche, bien étudiée par L. CORBIÈRE, est le département qui a les plus grands rapports avec celle-ci. On trouve, en effet, dans le Cotentin, *Colura calyptrifolia* (Hook.) Dum. qui n'existe nulle part ailleurs en France hors de Bretagne. Les îles anglo-normandes, détachées de la péninsule du Cotentin ont aussi une végétation muscinale où sont nombreuses les espèces océaniques et méditerranéennes, à en juger par les listes données par J. CARDOT et A. MARTIN pour Jersey et Guernesey, ainsi que par D. MARQUAND. Le département de la Mayenne, dont s'est occupé, entre autres, C. HOULBERT, paraît avoir une végétation bryologique assez semblable à celle de l'Ille-et-Vilaine. En Anjou, G. BOUVET cite des espèces telles que *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees, *Pottia Wilsoni* (Hook.) Br. eur., *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp., etc. Enfin, pour en terminer avec le Massif Armoricain, signalons que le département de la Vendée, particulièrement étudié par le Dr F. CAMUS et M. J. CHARRIER, paraît, par son climat, plus favorable aux Muscinées méditerranéennes qu'aux océaniques typiques. Dans une note consacrée à la Vendée, ces deux auteurs font remarquer qu'*Ulota phyllantha* Brid. semble y atteindre sa limite méridionale et que *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., si commun et bien développé en Basse-Bretagne, est rare et chétif dans ce département, alors que *Tortella flavovirens* Bruch, Mousse méditerranéenne, rarement fertile sur les dunes des côtes bretonnes, l'est abondamment dans les mêmes stations du littoral vendéen. M. J. CHARRIER a trouvé en Vendée *Ditrichum subulatum* (Br.) Hampe et *Zygodon conoideus* (Dicks.) H. et T..

Source MNHN, Paris

De même que la Vendée, le département de la Charente-Maritime présente une végétation bryologique à caractère méditerranéen plus accentué que la Bretagne ; les sols calcaires, moins favorables à la colonisation des espèces purement océaniques que les sols siliceux, y sont prédominants. M. R. Pierrot, qui étudie actuellement ce département côtier avec beaucoup de soin, y a fait de remarquables découvertes en espèces méditerranéennes remontant vers le Nord à travers le Domaine atlantique : *Cheilothela chloropus* (Brid.) Lind., *Tortula Vahliana* (Schultz) de Not., qui n'a pas encore été signalé en Bretagne, *Marchesinia Mackayi* (Hook.) Gray, *Cololejeunea Rossettiana* (Mass.) Schiffn., non rencontré en Bretagne également. G. Dismier, qui a visité les environs de Montendre, y a récolté *Sphagnum molle* Sull.. Comme le fait remarquer M. R. Pierrot, la localité de cette Sphaigne en Charente-Maritime relie celles où elle a été signalée en Bretagne à celles des Landes et du Pays basque.

Au sud de l'embouchure de la Gironde, les Landes, qui ont fait l'objet d'intéressantes études de la part de P. Allorge, ont une flore muscinale qui est, dans son ensemble, plus riche en éléments méditerranéens qu'en éléments exclusivement océaniques, avec des espèces comme : *Habrodon perpusillus* (de Not.) Lindb., *Bryum Donianum* Grev., *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr, *Leioeolea turbinata* (Raddi) Buch, entre autres. Les tourbières à Sphaignes sont cependant fréquentes dans ce département.

Le Pays basque, si bien étudié au point de vue bryologique par le regretté P. Allorge et dont Mme P. Allorge prépare un inventaire muscinal complet, est la partie du Domaine atlantique qui, en France, a les rapports les plus étroits avec la Bretagne. La plupart des espèces océaniques bretonnes s'y retrouvent, qui ne sont actuellement connues, dans notre pays, que de ces deux régions, telles : *Fissidens polyphyllus* Wils., *Campylopus atrovirens* de Not., *Breutelia chrysoeoma* (Dicks.) Lind., *Isothecium Holtii* Kindb.. Une tropicale-océanique est commune à la Bretagne et au Pays basque : *Jubula Hutchinsiæ* (Hook.) Dum., alors que deux autres Hépatiques appartenant au même élément, *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Reinw. et *Telaranea nematodes* (G.) Howe, ne sont jusqu'à présent connues, en France, que des Basses-Pyrénées. Les Muscinées méditerranéennes sont également très bien représentées au Pays basque ; quelques-unes d'entre elles ne remontent pas jusqu'en Bretagne, telles sont : *Homalia lusitanica* Schimp. et *Marchantia paleacea* Bert..

La végétation atlantique semble pénétrer assez avant dans la chaîne des Pyrénées d'après le Guide bryologique de Jeanbernat et F. Renauld ; tel est le cas pour *Hedwigidium imberbe* B. et S., Mousse tropicale-océanique qui est nettement atlantique en Europe.

Dans le Cantal, on rencontre encore des Muscinées océaniques, particulièrement dans la vallée de la Rue que J. Héribaud, dans son Catalogue des Muscinées d'Auvergne, signale comme très riche en espèces occidentales ; il y a trouvé : *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal. (= *S. resupinata* Dum.) et de nombreux *Campylopus*. De leur côté, P. Duglos et L. Lavergne, dans leur intéressant travail sur la châtaigneraie du Cantal, font remarquer que le climat y est déjà beaucoup plus chaud que le climat auvergnat classique, avec une moyenne annuelle de pluie à Maurs de 1.003 mm. ; aussi les espèces océaniques y sont-elles bien représentées. Les auteurs citent parmi ces espèces caractéristiques du Domaine atlantique : *Zygodon conoideus* (Dicks.) H. et T.

Source MNHN, Paris

nouveau pour la région, *Philonotis capillaris* Lind., *Trichostomum littorale* Mitt.. C'est sur le versant méridional du Massif Central que se trouvent, à ce niveau, les limites du Domaine atlantique, et la vallée du Lot semble être une des voies de pénétration des espèces méditerranéennes vers l'Ouest.

Plus au Nord, le Limousin, formé par les départements de la Haute-Vienne et de la Corrèze, a aussi une flore bryologique à caractère océanique et même méditerranéen. E. Lamy de la Chapelle, qui a beaucoup étudié le premier de ces deux départements, cite des espèces telles que : *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum., *Douinia ovata* (Dicks.) Buch, *Riccia nigrella* de Cand., *Scapania gracilis* (Lindh.) Kaal., *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe, etc. *Tortula cuneifolia* (Dicks.) Roth et *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Lœsk. ont été indiqués en Corrèze. En Creuse, où C. Sarrassat a fait de belles découvertes bryologiques, cet auteur signale aux environs de Fresselines une Lande à *Ulex nanus* et *Erica cinerea*, groupement essentiellement atlantique, dans laquelle il a observé *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees. En Brenne, en Touraine et en Sologne, où la végétation phanérogamique est typiquement atlantique, la végétation muscinale est encore peu connue. En Sologne ont été signalés cependant : *Scapania compacta* (Roth) Dum., *Riccia Bischoffii* Hüln., *Scleropodium cæspitosum* (Wils.) Br. eur., *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr. A ce niveau, le Domaine atlantique atteint ses limites aux confins du Morvan et de la Puisaye. Dans la région parisienne, les Muscinées océaniques et méditerranéennes sont encore assez bien représentées, mais très disséminées et limitées, pour la plupart, à des stations où règne un microclimat qui leur est favorable. Ch. Douin signale la fréquence de *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees sur certains points des environs de Chartres ; *Orthodontium gracile* Schwægr., *Zygodon Forsteri* Wils. et *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum. ont été trouvés dans la forêt de Fontainebleau ; *Bartramia stricta* Brid. aux environs de Nemours ; *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Lœsk. dans la vallée de la Seine, etc. C'est ici au voisinage de la Champagne et du Vermandois que le Domaine atlantique arrive à ses limites orientales. A l'ouest de l'Ile-de-France, le Perche, le Bocage normand et la Sarthe présentent une végétation bryologique riche en éléments surtout océaniques, ainsi que l'on peut s'en rendre compte en consultant les travaux de A. Letacq, T. Husnot, E. Monguillon, J. Thériot, etc. Les rochers du Châtellier, dans l'Orne, dont Husnot, Gerbaut et Letacq décrivent la flore, ont une végétation bryologique finistérienne. Sont en effet signalés là, avec une Fougère, *Hymenophyllum tunbridgense* L. : *Andreæa Rothii* W. et M., *Dicranum Scottianum* Turn., *Scapania gracilis* (Lindh.) Kaal., *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. var. *punctata* Carr., etc.

Enfin, la flore bryologique de la Picardie, de l'Artois et de la Flandre est beaucoup moins riche en Muscinées océaniques et surtout méditerranéennes que les autres régions du Domaine atlantique français ; à citer cependant : *Leptodon Smithii* Mohr, trouvé près de Dunkerque par le Dr Bouly de Lesdain, et *Ulota phyllantha* Brid., qui suit tout le littoral depuis la Vendée.

Je ne veux pas terminer cette petite étude des éléments de la flore bryologique de Bretagne sans adresser l'expression de toute ma reconnaissance à Mme P. Allorge, qui a bien voulu me permettre de consulter des documents inédits laissés par son mari, mon regretté ami Pierre Allorge.

Source MNHN, Paris

Ueber die Durchbohrungskraft des Epigoniums von *Catharinaea Haussknechtii*

Auctore : em. Prof. f. Györffy (József-Sanatorium, Ungarn)

Ueber die Durchbohrungskraft der Phanerogamen. Bei den Phanerogamen ist die Durchbohrungskraft der jungen Teile bekannt. Besonders die Coleoptile der Monocotylen durch stechen öfters beim Austritt aus dem Boden abgefallene Blätter, ebenso viele Dikotyle Frühlingsblumen. Ich sah öfters, dass die Blatter von *Scilla bifolia*, *Convallaria majalis*, wie auch die Blütenstengel von *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens canis* (neben Cluj-Kolozsvár) die Decke der im Herbst gefallenen mehrschichtigen Blätter durchgebrochen hatten.

(Dies geschieht mit mechanischer Kraft. Das « Durchbohren » der Schneedecke durch *Crocus Heuffelianus* var. *scepusiensis* (z. B. bei Lócse : Rehberg), durch *Galanthus nivalis* (z. B. Kolozsvár im Plecska Tal), oder von *Soldanella alpina* (z. B. Hohe Tátra, Bélaer Kalkalpen) dagegen/ geschieht nicht mechanisch, sondern der Schnee wird durch die Wärmeproduktion der wachsenden Pflanzenteile geschmolzen. Diese kryophilen Pflanzen haben um sich herum einen Hohlraum, ausgeschmolzen (Autogene-Warmerproduktion.)

Durchbohrungskraft der Moose

Während die Durchbohrung bei den Phanerogamen eine allgemein bekannte Erscheinung ist, kommt sie bei den Moosen selten vor.

Ich konnte mich nur eines einzigen Falles erinnern. fch schlug im Buche von Dr O. Penzig nach und fand folgende Behauptung :

Bei *Gymnocybe androgyna* (L.) Fries, 1825 (syn. *Aulacomnium androgynum* Schwägr. 1827) s. Anmerk l. (hatte A. Y. Grevillius einmal beobachtet, dass ein Pseudopodium der Brutknospen von einem zweiten Psendopodium durchgewachsen wurde (citatum ex Dr O. Penzig, l. c., III, Bd. p. 579).

Später aber gelangte zu meinen Handen die originelle Abhandlung von A. Y. Grevillius (s. Lit.). Mit Erstaunen stellte ich fest, dass Grevillius im Text nur von einer einzigen einfachen Prolifikation spricht, eben so ist nur ein Weiterwachsen der Achse von ihm abgebildet. Die Zeilen von A. Y. Grevillius lauten folgenderweise :

« Es kam dies besonders in alten Culturen an solchen Sprossen vor, wo die Köpfchen von der Achse durchwachsen waren/vgl. Fig. 6 und 7. » A. Y. Grevillius, l. c., p. 116.

Hier ist also nur von einer Prolifikation die Bede.

Fundort im Matra Gebirge

Im Mátra Gebirge wurde mir (durch den Wechsel meines Schicksals) Gelegenheit gegeben seit 1946 nach Entwicklungsabnormitaten der Moose

Source MNHN, Paris

zu suchen. Bei meinen zahlreichen, auch zur Winterszeit durchgeführten Exkursionen « jagte » ich hauptsächlich nach solchen Arten, die zu Abnormitäten und Zwillingsbildungen Veranlagung zeigen, denn aus früherer Erfahrung (cf. GYÖRFFY I. dr, apud Genersich A. dr 1938. s. Lit.) wusste ich, dass die Mooswelt des Mátragebirges nur selten Früchte produziert. So sammelte ich *Catharinæa Haussknechtii* (Jur. et Milde) Broth. (vgl. Anmerk. 2.) im *Mátra*, u. A. im Tale Nagyhidasvölgy, in der Nähe des « Wachter pihenö » (W-s Denkmal), am Wegrande im Carpineto-Fagetum, am 8. Mai 1947. 600 m über d. M., auf Humus. Substratum : Pyroxenandesit aus dem Helvetien, mittleres Miozän. (Cf. Dr NOSZKY, J. in Lit., p. 35-42.)

Hier fand ich einen jungen Sporophyten, der eine vorjährige (1946) herabgefallene Kapsel derselben Art, wie mit einem Spiess durchstochen hatte, wie es meine Figuren 1, 2, von zwei Seiten betrachtet, darstellen.

Bevor ich diese Tatsache ausführlicher bespreche, möchte ich für Anfänger die Morphologie des Epigoniums und das biologische Verhalten des Operculums und der Haube der Catharinaceen kurz erwähnen.

MORPHOLOGIE DES EPIGONIUMS. — Die Laubmoose bilden bekanntermeise nach der Befruchtung der Eizelle, zum Schutze des Embryons und des Sporophyts ein besonderes Organ, das s. g. « Epigonium » (vgl. Anmerk. 3) welches F. HY (l. c., p. 148) zuerst unterschieden hat.

Das Epigonium entsteht aus dem Bauchteil des Archegoniums und aus einem von unten heraufgeschobenen Gewebe. An seiner Spitze sitzt das Ueberbleibsel des Archegonhalses. Später reisst der im Innern sitzende Sporophyt — wie mit einer Nadel — das Epigonium ab (ruptura) und hebt sich als eine Haube (calyptra) in die Höhe.

AEUSSERE MORPHOLOGIE. — Das Epigonium ist derb, zähe, widerstandsfähig ; P. JANZEN, Apotheker in Eisenach, hat seinerzeit über die Anatomie zwei schöne Abhandlungen geschrieben (s. Lit.).

Das Epigonium der *Catharinæa* Arten ist einer Spiess-Spitze ähnlich. Meistens steht es starr, gerade empor (*Catharinæa undulata* (L.) Web. et Mohr), oft ist es an der Spitze, ganz leicht gebogen (*Cath. Haussknechtii* (Jur. et Milde) Broth.

Der Spitzenteil trägt an seiner Oberfläche spitzige, aufgerichtete Sägezähne, welche zur Reflexion der warmen Sonnenstrahlen dienen (und nicht zum Auffangen und Festhalten der Wassertröpfchen). Also ist ihr Zweck ein biologischer, gleich jenem der Papillen und Mammillen. [In der bryologischen Literatur gibt es eine Abhandlung, nach welcher diese Zähnchen durch den Stich von Arthropoden entstanden sein sollen. (Ein Irrtum, adnot I. Gy.)]

Auf dem Spitzenteil des Epigoniums sitzt der Archegoniumhals-Rest.

INNERE MORPHOLOGIE. — Das Epigonium unserer Art besteht aus einer einschichtigen Epidermis und aus 5-6 der Längsachse parallel laufenden prosenchymatischen, echten Bastzellen, welche in 5-6 Reihen geteilt sind. Im Querschnittsbild erscheinen so die Epidermal, — wie die Liberzellen in der Richtung des Radius : abgeplattet (vgl. die scharfen Figuren *d*, *e* von M. PÉTERFI, l. c., 1921, p. 150).

DER FUNDFALL VON CATHARINÆA HAUSSKNECHTII : Fig. 1-3.

Ein, mit schwachen Zähnen versehenes Epigonium (Fig. 1/*e*) trug

Source MNHN, Paris

in seiner oberen Drittellänge eine herabgefallene *Catharinæa Haussknechtii* Kapsel durchstochen (Fig. 1/*c*).

Die durchstochene Kapsel war in ihrem mittleren Teil *ganz* platt zusammengedrückt (Fig. 2/*c*), nur gegen den collaren Teil und gegen den Mundteil war sie schwächer zusammengedrückt, halb zylindrisch.

Die durchstochene Kapsel zeigte in seitlicher Betrachtung die Form eines Pfeilbogens (Fig. 2/*c*); der durchstochene mittlere Teil lag am höchsten.

Das durch das Durchstechen entstandene Loch war völlig regelmässig, kreisförmig (Fig. 3, von oben betrachtet und zeigt auch gleichfalls das Kaliber des Epigoniums). Der obere Randteil des Loches ist nicht glatt, sondern von winzigen herausgestülpten Gewebefetzchen uneben, rauh.

Das Loch lag nicht in der Mediane, sondern ist seitlich geschoben (Fig. 3).

Zustandekommen des Loches. — Die Phasen der Entstehungsweise des Loches sind folgende: Die im Herbst herabgefallenen Buchenblätter bildeten über die *Catharinæa Haussknechtii* — Rasen eine Decke, welche im Winter vom Schneegewicht zusammengepresst wurde. Die herabgefallenen Blätter hatten auch die — am Hals abgebrochenen, aus dem Jahre 1946 stammenden, älteren Kapseln zugedeckt. (Es ist aber möglich, dass die Blätter die alten Kapseln abgebrochen haben, denn man findet zur Sommersmitte öfters vorjährige Kapseln noch auf den Seten sitzend).

Die vom Schneegewicht zusammengepresste Blattdecke ist immer feucht, filzähnlich; ebenso waren die zugedeckten Mooskapseln immer feucht und nie ausgetrocknet.

Als die jungen, aus dem Jahre 1947 stammenden Sporophyten in die Höhe zu wachsen begannen, traf einer die begrabene *Catharinæa*- Kapsel. Der Spitzenteil, der Halsteil des Archegons des weiter wachsenden Epigoniums brach ab und dadurch wurde die Spitze des Epigoniums rauh; so konnte sie auf der glatten Kapselepidermis nicht abglitschen, sondern blieb darin stecken. Der Druck des wachsenden Epigoniums wurde von unten grösser und grösser; die leere zylindrische Kapsel wurde immer mehr zusammengepresst; am Ende wurde die Kapselwand an die obere Kapselwand gedrückt. Durch den Druck wurde die gedrückte Stelle gegen oben ausgewölbt. Unter dem Druckeinfluss wurde aber nicht nur der in der Achse des Epigoniums liegende Kapselteil heraufgedruckt, sondern der ganze mittlere Teil der Urne wurde emporgehoben, wie aufgebläht (Fig. 2).

Der Druck des Epigoniums dauerte weiter-bis endlich die scharfe Spitze des Epigoniums, die Kapselwände ganz durchstochen hatte. Nach dem Durchlöchern erweiterte sich das Loch fortwährend, bis endlich das Epigonium seine normale Dicke erreicht hatte. Die Innenfläche des Loches war ganz glatt. Durch die Tension des Epigoniums war die Berührung der alten Kapsel mit dem Epigonium sehr fest, die Kapsel sass eng angepresst auf dem Epigonium.

Das Durchlöchern und das Erweitern des Loches gelang deshalb, weil *Catharinæa Haussknechtii* leptoderm ist, d. h. dünne und feine Kapselwände hat, viel dünnere und feinere, als z. B. ihre Schwesterart, *Catharinæa undulata*.

Weil die obere Blattschicht noch immer auf die durchbohrte Kapsel

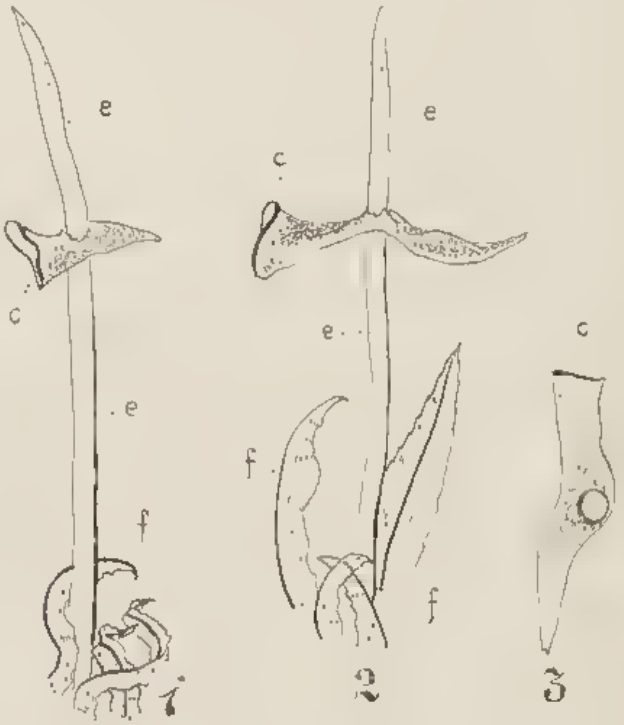
Source MNHN, Paris

drückte, blieb die Kapsel in ihrer Lage gestoppt und das Epigonium rutschte immer höher, bis die in Fig. 2, gezeichnete Lage erreicht war.

Im Frühling kamen dann wärmere und windige Tage. Die Blattdecke des Waldes trocknete aus und wurde zum Teil vom Winde fortgeweht. Auch die über dem Catharinæa-Rasen liegenden Blätter wurden fortgeweht und so kam das Durchwachsen zum Vorschein. Von diesem Zeitpunkt an konnte das Epigonium sein Wachstum ungehindert fortsetzen.

Für mich war dieses biologische Geschehen sehr lehrreich.

Geschrieben am LV.-ten Jahreswechsel des Todestages von *Hazslinszky* Frigyes.



Catharinæa Haussknechtii; Vergr. 15 (legit am 8.V.1947. Mátra, *Nagyhuta*-völgy I. Györffy). — Fig. 1-2. Vom jungen Epigonium durchstochene Kapsel, von zwei Seiten betrachtet. — Fig. 3. Die durchstochene Kapsel von unten betrachtet. Das Loch entspricht der Grösse des durchbohrenden Epigoniums. Abkürzungen: *c* = capsula; *e* = epigonium; *f* = folia caulina.

Anmerkungen

1. In der Nomenklatur folge ich den Prioritätsgesetzen obzwar dies für uns, ältere Generation, ziemlich ungewöhnlich ist.

2. Die Benennung der Gattung stammt von Ehrhart aus d. J. 1780. (cf. K. G. Limpricht l., c., II, p. 595; C. Jensen, l. c., 1923, p. 465). — Palisot de Beauvois hat in seinem Prodomus das Synonym *Atrichum* erst im J. 1805. aufgestellt. Das Moosbestimmungsbuch von Dr H. Gams (Innsbruck) folgt irriger Weise der Palisot de Beauvois — schen Nomenklatur (l. c.: 65 sub 3*).

Im Gegensatz zur allgemeinen Auffassung, halt H. N. Dixon die Art nur für eine Varietät; und nennt die *Catharinæa undulata* Web. & Mohr.

Source MNHN, Paris

var. *Haussknechtii* Dixon (*Catharinæa Hausknechtii* Broth., Braithw. Br M. Fl., Vol. II. Suppl. ; *Atrichum Haussknechtii* Jur. & Milde, 1924, p. 34).

Th. *Herzog* nahm sogar zufalliges Bastardvorkommen an.

3. Notion de l'epigone et de ses parties. « Aussi, en proposant l'emploi du mot épigone pour désigner le sac protecteur du sporogone des Muscinees.. » (F. Hy, l. c., p. 118).

I. Die am oberen Teil des Epigoniums von *Catharinæa undulata* vorhandenen Nadelzahnchen hat zuerst Johannes Hedwig abgebildet (Descriptio et adumbratio microscopico-analytica Muscorum frondosorum, Tom. I. Lipsiæ 1787 (u. zw. Tab. XVI, fig. 6, *treu* ; aber Fig. 10 ist *untreu*, weil die Zähnchen stumpfe Spitzen haben). Diese *untreue* Fig. 10 wurde von G. Fr. Hoffmann (Flora Germaniæ seu Compendium botanicum Pars II. Erlangæ 1795, T. I, Fig. *i*) übernommen.

Literatura ab me visa

Dixon (H. N.). — The Student's Handbook of British Mosses by H. N. Dixon, M. A. F. L. S. With Illustrations and Keys to the Genera and Species by H. G. Jameson M. A. Third Edition. Easthurne-London, 1924 : xlviii + 582, Plates I-LXIII.

Gams (H.). — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Bd. I. Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten). Jena, Verlag von G. Fischer, 1950 : 1-186. Dritte Aufl.

Grevillius (A. Y.). — Ueber den morphologischen Werth der Brutorgane bei *Aulacomnium androgynum* (L.) Schwægr. Mit Taf. VI, B.D.B.G., 1898, XVI, Heft 4, Berlin, 1898 : 111-118.

Gyorffy (I.). — A Mátra szárazsága és az epiphytonok apnd Generisch Andor dr : A mátrai Somor-rét lehülési értékei (*Orvosi Hetilap*, 82, Nr 28, Budapest, 1938, jnl. 9, p. 681, col. 1-11).

Hy (F.). — Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des Muscinées (*Ann. Sc. nat.*, 6e série Bot., 18. Paris, 1884 : 105-206, Pl. 9-19). Thèse, Série A, n° 60, n° d'ordre 510.

Janzen (P.). — Haube der Laubmoose (*Hedwigia*, 1916, **LVIII** : 157-280, (Abb. 1-36).

Janzen (P.). — Die Haube der Laubmoose und ihre Anpassungen. Mit 4 Abb. Botanikai Muzeumi Füzetek (Botanische Museumshefte), Bd. III, Kolozsvar, 1919 : 1-11.

Jensen (C.). — Danmarks Mosser eller beskrivelse af de i Danmark med Faeroerne fundne Bryofyter ved. C. Jensen, II. Kobenhavn, 1923. Kristiania : xix + 569.

Krieger (W.). — Die europäischen *Catharinea*-Formen (*Hedwigia*, **XLVII**, 1908, 200-203).

Limpricht (K.). — Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreiches und der Schweiz. Dr L. Rabenhorst's Kryptog. Fl. II, Aufl. IV, Bd., Leipzig, 1895, II Abt. : 1-853.

Loeske (L.). — Problematisches über *Catharinæa undulata* S. A. aus d. Verhandl. des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 81, Jg. 1924, Bonn, 1925 : 193-202.

Noszky (J.). — Geomorphologische Verhaltnisse des Mátragebirges. Mitteil. der Komission fur Heimatkunde der wiss. Gr. Stefan Tisza-Gesellschaft in Debreccn. Bd. III, 1926-1927. Heft 8-10. Herausgegeben von Dr Rudolf Milleker (Gedruckt in Karcag) Budapest (« Studium » Verlag). Textteil : xvi + 149 ; Taf. I-VI. 1 geol. K.

Penzig (O.). — Pfanzen-Teratologie II. Aufl. Bd. I-III. Berlin, 1921. 1922. Berlin, Verlag von Gebr. Borntræger, I, 1921 ; II, 1922 ; III, 1922.

Péterfi (M.). — *Catharinæa undulata* und ihre Verwandtschaft (*Ung. Botan. Blat.*, I Bd. Budapest, 1902, n° 2-3, 46-55 ; Sep. 1-9).

Péterfi (M.). — O forma teratologica la *Catharinæa Haussknechtii* (Jur. & Milde) Broth. (Fig. 1-12) (*Buletinul Societ. de Stiinte din Cluj*, Tomul I, fasc. 1, p. 149-153. Noembrie, 1921, Cluj).

Source MNHN, Paris

L'excipulum proprium des apothécies des Discolichens

par Raymond Dughi (Aix-en-Provence)

Dans un précédent travail (Dughi, 1952), principalement consacré à la définition et à la classification des apothécies lecanorines des Lichens gymnocarpés-cyclocarpinés, nous nous sommes efforcé de montrer que le caractère essentiel des apothécies de nature lécanorine ne reside pas dans tel ou tel caractère de leur enveloppe thalline (cortex, présence de gonidies), mais bien dans le fait qu'à la différence de ce qu'on observe chez les apothécies lécidéines ou superlécidéines, leur excipulum proprium possède très tôt la propriété d'émettre des hyphes végétatives capables d'édifier un thalle de néo-formation, l'excipulum thallinum ou amphithécium, dont les divers modes ou les divers degrés de développement permettent de distinguer des apothécies eulécanorines, mycolécanorines et cryptolécanorines.

Il y avait lieu, nous a-t-il semblé, d'étudier en outre le sort de l'excipulum proprium lui-même, au sujet duquel nous nous étions borné à indiquer que le maintien de sa vitalité chez les apothécies superlécidéines et lécanorines lui donnait la possibilité d'évoluer vers des faux-tissus proso ou paraplectenchymateux notablement différents des faux-tissus d'un type assez uniforme de l'excipulum des apothécies lécidéines.

Nos observations ont également porté sur un nombre suffisant de familles, de genres, d'espèces et de variétés pour qu'une vue d'ensemble soit acquise sur les apothécies des Lichens gymnocarpés-cyclocarpines; elles ont été effectuées à l'aide de dissociations et de coupes diverses, notamment de *coupes axiales*, sur du matériel frais n'ayant subi aucune préparation ou simplement coloré par des solutions diluées de colorants acides pour mettre en évidence les contenus cellulaires, ou bien sur du matériel d'herbier préalablement traité par le lactophénol au bleu coton ou le lactophénol à la fuchsine acide, que nous additionnions le cas échéant de quantités variables d'acide lactique pur afin de provoquer, à froid ou à chaud, un gonflement plus accentué des lumières cellulaires ou des membranes hyphales. Exceptionnellement, nous avons fait usage des méthodes de coloration de ces membranes (méthode à l'orseilline par exemple).

Nous avons ainsi pu constater que l'excipulum proprium des apothecies lécanorines, quoique plus variable que celui des apothécies lecidéines, se laisse ramener cependant à un nombre réduit de types, que nous nous proposons d'étudier ci-dessous, après avoir précisé quelques notions nécessaires sur les faux-tissus des Lichens.

Source MNHN, Paris

Les faux-tissus des Lichens

Comme l'ont signalé à plusieurs reprises les auteurs, notamment Frey (1929, 1936), qui préconise la terminologie de Lindau (1899, 1923), et plus récemment H. des Abbayes (1951), les lichénologues n'ont pas réussi à s'accorder entièrement, ni sur les concepts relatifs aux diverses sortes de textures ou systèmes d'hyphes qu'on observe chez les Lichens, ni sur les termes qu'on a forgés pour rendre ces concepts, ni enfin sur la nomenclature des faux-tissus.

Sans reprendre complètement cette importante question, à laquelle il faudrait consacrer une étude tout entière, nous croyons utile toutefois de présenter quelques remarques sur les termes de Lindau dont nous ferons usage dans la désignation des faux-tissus de l'exeipulum proprium des apothécies leeanorines.

Nous rappellerons tout d'abord que le terme de plectenchyme (de *plecte*, entrelacement), créé par Lindau afin de caractériser le mode de génération (Entstehungart) de *toutes les textures hyphales des Lichens*, qu'elles soient lâches comme dans une médulle ou serrées et closes comme dans un cortex, est précisément synonyme de texture hyphale ou de système hyphal, et que c'est par erreur qu'on l'emploie dans le sens de faux-tissu apparemment semblable à un tissu d'être supérieur pour désigner l'ensemble des prosoplectenchymes et des parapleetenchymes de Lindau, ou même dans le sens, plus restreint encore, de paraplectenchyme ou faux-tissu à cellules approximativement isodiamétriques (Hue, Harmand, Nienburg) (1).

C'est par erreur également qu'on a cru que les paraplectenchymes ont toujours des membranes minees et les prosoplectenchymes des membranes épaisses : en réalité, pour Lindau, ces deux sortes de faux-tissus se distinguent uniquement par la forme des lumières de leurs cellules, puisque les uns comme les autres peuvent avoir des membranes d'épaisseur variable, et qu'il existe des proso et des paraplectenchymes lepto, méso et paebydermateux, selon que leurs membranes se montrent d'épaisseur moindre, égale ou supérieure à la largeur des lumières cellulaires.

Une autre erreur consiste à penser que les lumières cellulaires des prosoplectenchymes sont toujours disposées en réseau irrégulier : elles peuvent affecter des dispositions diverses et même être parallèles entre elles, puisque Lindau et Frey comparent les prosoplectenchymes aux prosenchymes des plantes supérieures.

En fait, les divers types de disposition et de ramification des hyphes qu'on observe chez les plectenchymes lâches se retrouvent exactement chez les proso et les parapleetenchymes, où ils sont masqués par le resserrement total ou « eicatrisation » (Verwaebsung) des filaments qui les composent.

(1) Le mot de plectenchyme, calqué sur parenchyme, véhicule assez malheureusement les idées périmées que rendait le mot de *chyma*. Le mot de tissu, participe passé du vieux verbo tistre, conviendrait parfaitement aux textures formées par la juxtaposition ou l'entrelacement des hyphes, s'il n'était depuis longtemps monopolisé par l'histologie des êtres supérieurs. Aussi proposerions-nous volontiers le terme de *plegme* (de *plegma*, tissu), choisi parmi d'autres mots grecs peu commodes ou déjà utilisés. Les plegmes lâches seraient alors des *manoplegmes* (de *manos*, lâche), et les plegmes clos ou faux-tissus des *pycnoplegmes* (de *pycnos*, serré ou dense).

Source MNHN, Paris

Nous ajouterons qu'il serait difficile de maintenir une distinction sérieuse entre les prosoplectenchymes et certains faux-tissus que LINDAU a cru bon de désigner sous des noms différents pour la raison que les hyphes s'y laissent discerner plus facilement les unes des autres.

Comment distinguer, par exemple, un prosoplectenchyme pachydermateux à cellules disposées en files parallèles du « Strangplectenchym » du cordon central d'une Usnée, ou bien un prosoplectenchyme mesodermateux à cellules plus ou moins parallèles du « Palissadenplectenchym » qui, selon LINDAU (1923), constitue le cortex supérieur des *Anaptychia* ?

De même le « Skleroplectenchym », lequel selon FREY est une texture à membranes épaisses formée par accolement (dickwandiges verleimtes Geflecht) fréquente dans les cortex, ne se distingue pas d'un prosoplectenchyme très pachydermateux, d'autant plus que les trajets des hyphes n'y sont plus discernables sans artifice de préparation.

Sauf dans les régions où naissent les faux-tissus, par exemple au bord des thalles et parfois à la base des cortex, *il n'y a pas de transition ménagée entre les plectenchymes lâches et les plectenchymes clos* ; tout au plus constate-t-on que les hyphes de ces derniers sont tantôt discernables les unes des autres, tantôt au contraire indiscernables lorsque, par suite de la suspension des déplacements relatifs qui résultaient de l'extension du faux-tissu, les membranes en cours d'épaississement viennent à fusionner entre elles, si bien qu'il y a lieu :

1° de distinguer nettement entre les faux-tissus ou plectenchymes clos et les plectenchymes lâches, même lorsque ces derniers sont notablement plus serrés que des plectenchymes médullaires (1) ;

2° de réunir sous un même nom tous les faux-tissus qui ne diffèrent que par des nuances dans l'union des membranes de leurs hyphes ;

3° d'éviter de nommer les faux-tissus, tantôt par le contour de leurs cellules (proso et paraplectenchymes), tantôt par la disposition de leurs hyphes (Strangplectenchym, Palissadenplectenchym), tantôt enfin par l'épaisseur de leurs membranes (Skleroplectenchym) ;

1° d'établir une nomenclature uniforme des faux-tissus.

Une telle nomenclature doit se fonder sur l'ensemble des phénomènes généraux suivants, qui se manifestent au sein des faux-tissus sous l'influence de causes d'actions convergentes (milieu extérieur, diplonte des apothécies), et dont l'importance relative se mesure à leur degré de généralité :

1° association des hyphes en étroite contiguité ;

2° suspension plus ou moins rapide de leur activité végétative (divisions cellulaires) ;

3° modifications corrélatives des dimensions et de la forme des cellules.

1° accroissement en épaisseur et union des membranes cellulaires entre elles (2).

Lorsque des hyphes s'associent en un véritable plectenchyme clos ou faux-tissu, deux modes d'évolution du faux-tissu peuvent se présenter.

(1) C'est cette distinction, fondamentale au point de vue morphogénétique, que nous exprimions plus haut, en note, par les termes de *manoplegme* et de *pycnoplegme*.

(2) Le phénomène essentiel consiste évidemment en l'association étroite des hyphes entre elles et non en quelques adhérences. Les autres phénomènes peuvent s'observer bien qu'à un moindre degré, chez les cellules des hyphes des plectenchymes lâches.

Source MNHN, Paris

selon que les hyphes gardent plus ou moins longtemps leur activité végétative ou qu'elles en perdent une partie presque immédiatement.

Dans le premier cas, les hyphes conservent des cellules allongées, capables de division cellulaire, et le faux-tissu qu'elles constituent est un *prosoplectenchyme*.

Dans le second cas, les cellules perdent presque sans transition leur forme allongée, se raccourcissent, augmentent de largeur et deviennent plus ou moins isodiamétriques : il se fait ainsi un *paraplectenchyme primaire* (1).

Aussi l'évolution ultérieure des paraplectenchymes primaires, qui demeurent souvent leptodermateux (cortex des *Peltigera*, des *Sticta*), consiste-t-elle à peu près uniquement en une réduction des lumières cellulaires, dont le contour polygonal s'arrondit, et en un épaississement des membranes : *paraplectenchymes primaires méso* ou *pachydermateux*.

Au contraire, les prosoplectenchymes évoluent suivant des modalités beaucoup plus variées ; ils peuvent :

1° conserver leur activité végétative et rester à l'état de prosoplectenchyme leptodermateux ;

2° perdre à un moment donné une partie de leur activité végétative et passer rapidement à l'état de *paraplectenchyme leptodermateux secondaire*, lui-même capable de se transformer en *paraplectenchyme secondaire méso* ou *pachydermateux* ;

3° perdre assez rapidement leur activité végétative et même toute vitalité et, sans élargir notablement leurs hyphes, qui demeurent bien distinctes, voir s'épaissir les membranes de celles-ci aux dépens des lumières cellulaires, de telle sorte qu'il se constitue ces faux-tissus moribonds ou morts caractéristiques de l'excipulum proprium des apothécies lécidéines et de certains cortex inférieurs et qu'on peut nommer *prosoplectenchymes lécidéins méso* et *pachydermateux*, à défaut d'un nom mieux approprié ;

4° perdre progressivement leur activité végétative, conserver la forme allongée de leurs cellules et épaissir notablement leurs membranes, qui fusionnent en une masse d'apparence continue : *prosoplectenchymes chondroïdes méso* et *pachydermateux* ;

5° enfin perdre très lentement leur activité végétative, raccourcir et élargir progressivement leurs lumières cellulaires, épaissir plus ou moins leurs membranes qui finalement fusionnent en une masse d'apparence continue : on a alors un faux-tissu semblable à un paraplectenchyme primaire ou secondaire méso ou pachydermateux, mais que la forme plus ou moins allongée de ses cellules, ainsi que les transitions qui le rattachent au faux-tissu d'où il dérive, permettent de rapprocher des prosoplectenchymes, et qu'on peut appeler un *prosoparaplectenchyme* (ce faux-tissu se rencontre dans l'excipule de certaines Pannariacées réputées lécidéines : *Parmeliella*, *Placynthium*, *Massalongia*).

Cette évolution des différents faux-tissus s'exerce indifféremment quelle que soit la disposition les unes par rapport aux autres ou le mode de ramification des hyphes qui les composent.

(1) Les termes de proso et de paraplectenchyme joignent aux inconvénients du terme de plectenchyme ceux qui résultent de l'emploi de préfixes inexpressifs et peu exacts. Nous préférerions les mots de *cytopycnoplegme* (paraplectenchyme) et de *mitopycnoplegme* (prosoplectenchyme).

Source MNHN Paris

Il s'ensuit que cette disposition et ce mode de ramification, quelqu'importants qu'ils soient au point de vue de la taxinomie des genres et des espèces (Hue, 1906) et surtout de la connaissance de la structure des unités anatomiques des Lichens, ne doivent intervenir qu'en dernier lieu dans la nomenclature des faux-tissus, alors qu'ils jouent un rôle de premier plan dans la caractérisation des plectenchymes lâches, dont la texture exprime des necessités génétiques ou physiologiques variées, et dont les hyphes, presque totalement indépendantes les unes des autres, ne subissent pas en général de modification très profonde de leur activité végétative, sauf précisement dans le cas où le plectenchyme lâche confine à un faux-tissu par suite du rapprochement accentué de ses hyphes (épaississement des hyphes du cortex fastigié des *Roccella*).

Le faux-tissu, préalablement défini par l'association de ses hyphes en étroite contiguité et par le mode d'evolution de ses cellules et de leurs membranes, pourra donc subsidiairement être qualifié de *palissadique*, de *fastigié*, de *décomposé* et plus rarement d'intriqué (1), suivant sa texture, qu'on reconnaîtra, soit directement, soit par l'observation du faux-tissu d'où il derive, car en général la texture se modifie peu à l'intérieur d'un faux-tissu lors de son passage à un faux-tissu différent.

Enfin, il nous paraît utile d'ajouter qu'il ne faut pas confondre un faux-tissu avec la région correspondante d'un Lichen : il s'agit de deux notions d'ordre différent, et il serait abusif de désigner ou de caractériser l'une par l'autre, de parler, par exemple, de Strangplectenchym au lieu de cordon de prosoplectenchyme pachydermateux palissadique ou fibreux.

La formation de l'excipulum proprium

La première enveloppe de l'apothécie des Lichens gymnocarpés-cyclocarpinés consiste en un ensemble d'hyphes végétatives simples ou ramifiées qui, de la base du ou des ascogones, s'élèvent autour de ces derniers et s'accolent entre elles, directement ou par l'intermédiaire d'une gelée, pour donner une masse disposée en sphère, en cylindre, en bouteille ou en coupe pleine aux dépens de laquelle vont s'organiser, sous l'influence directrice des hyphes ascogènes issues des ascogones, les diverses régions de la future apothécie :

1° une *zone thécogène* où se localisent les hyphes ascogènes (diplobiontiques) et les hyphes paraphysogènes (haplobiontiques), ces dernières étant formées à partir de la région moyenne des hyphes végétatives centrales du primordium de l'apothécie ;

2° un *thécium* d'abord empli par la partie supérieure des hyphes végétatives centrales du primordium, puis par de véritables paraphyses, enfin par des paraphyses et des asques ;

3° à l'extérieur du thécium et de la zone thécogène, un faux-tissu, l'*excipulum proprium*, essentiellement constitué par les hyphes périphériques du primordium, et comprenant, tantôt un simple *calyx* plus ou

(1) La définition des trois derniers de ces termes remonte à Hue (1906). Nous préciserons que les plectenchymes lâches ou les faux-tissus fastigiés se composent d'un système d'hyphes dont chacune présente un axe primaire et des ramifications formant un ensemble divergent, pointu à son départ (*fastigiatus*). Dans les textures décomposées, il n'est plus possible de reconnaître l'origine des ramifications : celles-ci s'anastomosent de façon à former un réseau continu.

Source MNHN Par

moins épaissi à sa base (apothécies eupulées), tantôt un *calyx* et un *stipe*, lorsque le système ascogène, en se développant en hauteur, a entraîné une croissance verticale de la partie inférieure de toutes les hyphes végétatives du primordium (apothécies stipitées) (1).

Le jeune exeipulum proprium est destiné à s'accroître dans des proportions considérables, non seulement à l'intérieur du thalle, mais plus encore lors de l'épanouissement du calyx qui suit l'ouverture à l'air libre du disque de l'apothécie.

Cette croissance est assurée par la ramification répétée des hyphes primordiales, dont chacune, en multipliant ses branches, qui se disposent dans des directions méridiennes (2), arrive à constituer une texture fastigiée étalée en éventail, un demi-fuseau à pointe inférieure ou mieux basale, de telle sorte que l'excipulum proprium, dans lequel se juxtaposent et se superposent les textures de toutes ces hyphes, possède lui-même une texture fastigiée, et que le faux-tissu ainsi constitué est d'autant plus jeune qu'on s'éloigne davantage de la base de l'hypothécium et qu'on se rapproche du bord libre du parathécium, où viennent se terminer les rameaux de dernier ordre de son système hyphal.

La texture fastigiée fondamentale de l'excipulum proprium est *tangentielle* : elle ne doit pas être confondue avec la texture fastigiée dont parlent les auteurs, notamment HUE (1906), car cette dernière, bien visible dans les coupes radiales de nombreuses apothécies, est une texture fastigiée *radiale* et *secondaire* du calyx.

L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIES LÉCIDÉINES

En dehors de quelques apothécies lécidéines superficielles cupulées et de certaines apothécies stipitées convexes dès le début de leur développement (*Lecidea* (*Biatora*) *rupestris*), *Lecidea* (*Biatora*) *quernea*, etc.), dans la très grande majorité des apothécies lécidéines la texture fastigiée fondamentale du jeune excipulum proprium se trouve en partie masquée dans l'excipulum proprium développé par suite de l'apparition de la texture fastigiée secondaire dont nous venons de parler : au fur et à mesure de l'évasement de l'apothécie qui suit l'arrêt de sa croissance en hauteur, les hyphes les plus externes de l'excipulum proprium, tout en demeurant contiguës, se ramifient d'abord suivant les tangentes au parathécium et à l'hypothécium, puis s'infléchissent vers le bas et s'étalent dans le plan radial en un éventail parfois fort développé et descendant plus ou moins sur le stipe de manière à recouvrir la partie supérieure des hyphes verticales de celui-ci d'une couche d'hyphes horizontales ou plus ou moins inclinées.

Quelles que soient cependant les modifications de sa texture primitive, partout, sous l'action à distance des hyphes ascogènes conjointe avec

(1) Chez les apothécies stipitées principalement, on peut observer que la région inférieure et centrale de l'excipulum proprium contient la base des hyphes végétatives qui vont se perdre dans la zone hécogène.

(2) Dans le faux-tissu de l'excipulum proprium, les branches des hyphes doivent demeurer en contact les unes avec les autres et avec les branches des hyphes voisines ou sous-jacentes. C'est seulement dans de rares cas (Pertusariacées) que l'action du diaphyse se révèle trop faible pour que toutes les hyphes de cet excipule s'unissent en cette contiguité. En revanche, il est fréquent d'observer des lacunes dans le faux-tissu du stipe, plus éloigné des hyphes ascogènes et du milieu extérieur.

Source MNHN, Paris

l'action du milieu extérieur (1), le jeune excipulum proprium de l'apothécie lécidéine se transforme en excipulum définitif suivant un même processus qui entraîne à la fois l'arrêt de sa croissance et la perte irréversible de la vitalité de ses hyphes, celles-ci devenant incapables d'évoluer ultérieurement même à leurs extrémités et *a fortiori* de donner les hyphes végétatives libres nécessaires à la constitution d'un excipule thallin.

Le prosoplectenchyme lepto ou mésodermateux bien vivant du jeune excipulum proprium se transforme, en effet, au cours de ce processus, en cette sorte de prosoplectenchyme moribond ou mort que nous avons désigné plus haut sous le nom de prosoplectenchyme lecidéin et qui se reconnaît à l'aspect caractéristique de ses coupes, dans lesquelles s'observent des *hyphes bien distinctes*, des *lumières cellulaires très réduites*, et des *membranes cellulaires pigmentées, épaissies surtout aux dépens des lumières cellulaires* (Pl. I, fig. 1).

Ce phénomène de dégénération, qui atteint toujours la totalité du calyx chez les apothécies lécidéines typiques, comporte par ailleurs diverses modalités.

Il peut d'abord s'étendre ou non à la totalité du stipe, dont une partie demeure parfois vivante et peut même se résoudre en un plectenchyme spongieux chez certaines espèces (*Lecidea rivulosa*, *Psora ostreata*).

Il peut ensuite se localiser d'une manière tranchée au seul excipulum ou bien se manifester par degrés des zones internes vers l'excipulum, de telle sorte qu'il n'y ait pas de limite nette entre le calyx, la zone thécogène et l'hyménium (*Lecidea uliginosa*, *Lecidea erythrophana*).

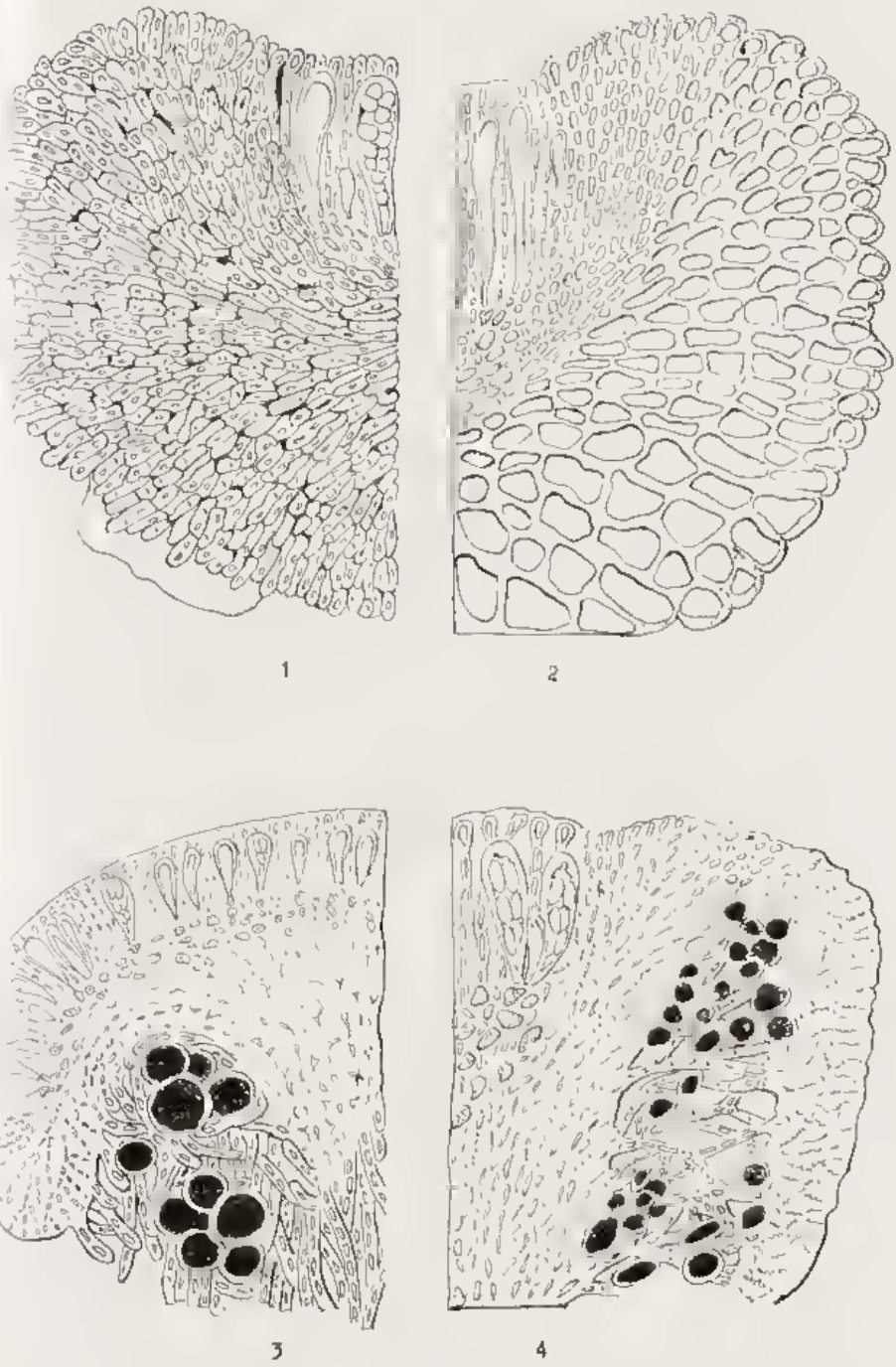
Enfin, il peut surtout ne pas être tout à fait complet, en ce sens que l'excipulum proprium, sans acquérir la faculté d'évoluer directement en un faux-tissu de nature thalline comme chez les apothécies superlécidéines et moins encore de retourner à l'état purement végétatif pour édifier un excipule thallin, n'en montre pas moins que ses hyphes conservent une faible partie de leur vitalité et de leur possibilité de changement.

Entre autres cas intéressants, car ils constituent une transition naturelle vers les apothécies superlécidéines, il faut citer celui des *Bilimbia* et des *Bacidia*, où l'on constate, non seulement la présence d'excipules propres lécidéins chondroïdes, à membranes fortement épaissies et conglutinées (*Bacidia rubella*, *Bacidia fuscorubella*, *Bacidia arcentina*, *Bacidia Beckhausi*, *Bacidia umbrina*, *Bilimbia milliaria*), mais aussi celle d'excipules propres à cellules notablement plus grandes que dans les excipules lecidéins typiques et dont le prosoplectenchyme, quoique de faciès encore lécidéin, montre une certaine tendance à se transformer en paraplectenchyme secondaire pachydermateux (*Bilimbia Nægeli*, *Bilimbia obscurata*, *Bilimbia sphæroides*, *Bilimbia hypnophila*).

Parmi les *Bacidia*, il est même des espèces qu'il serait difficile de ranger dans les Lichens à apothécies lécidéines : tels sont, par exemple, *Bacidia incompta*, muni d'apothécies à excipule propre lécidéin violet-brun d'où s'échappent de nombreuses hyphes incolores, et surtout *Bacidia inundata* qui possède des apothécies à stipe prosoplectenchymateux vivant et à calyx formé d'un paraplectenchyme secondaire méso ou pachydermateux.

(1) L'action seule du contact direct des hyphes diplobiontiques sur les hyphes haplobiontiques est toute différente : les hyphes paraphysogènes, par exemple, conservent leur vitalité et leur activité végétative aussi longtemps que les hyphes asrogènes continuent de vivre.

Source MNHN, Paris



Coupes d'apothécies. — Fig. 1 : *Buellia parasema* ; fig. 2 : *Polychidium muscicola* ; fig. 3 : *Lecanora trabalis* ; fig. 4 : *Lecanora sublusca*.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NAT.
PARIS

Source : MNHN, Paris

L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIES SUPERLÉCIDÉINES

Comme nous venons de le dire, la vitalité de l'excipulum proprium est ici conservée en partie : au moins au niveau de sa région périphérique, le prosoplectenchyme de cet excipule reste capable d'évoluer directement, sans donner naissance à des hyphes végétatives ordinaires, en un faux-tissu de nature thalline généralement semblable au cortex supérieur du thalle.

Si on laisse de côté les espèces à faible différenciation thalline, chez lesquelles ce faux-tissu de nature thalline n'est qu'une sorte de marge incolore du prosoplectenchyme lécidéin des régions internes de l'excipulum proprium (Lécanactidacées), on peut considérer que ce qui caractérise la plupart des apothécies superlécidéines, c'est l'évolution du prosoplectenchyme leptodermateux du jeune excipulum proprium en un *prosoparaplectenchyme méso* ou *pachydermateux*.

Considérons, par exemple, les apothécies superlecidéines de *Polychidium*, de *Placynthium*, de *Parmeliella* et de *Massalongia* : nous constaterons que le stipe et la région interne à texture fastigiée tangentielle du calyx est en prosoparaplectenchyme à cellules relativement petites, oblongues et plus ou moins arrondies à leurs extrémités, et que la partie externe du calyx, de texture fastigiée radiale, également prosoparaplectenchymateuse, montre un éventail de files de cellules d'autant plus larges et plus arrondies, à membranes plus épaisses et plus intimement soudées qu'on se rapproche davantage de la périphérie (Pl. I, fig. 2).

On note également que les cellules périphériques de l'excipulum, qui sont aussi les plus éloignées des hyphes ascogènes, retrouvent parfois chez ces apothécies, au contact du milieu extérieur, leur capacité de division cellulaire pour donner naissance à de véritables hyphes végétatives.

C'est ainsi, par exemple, que de véritables hyphes rhizoïdales sont mises, soit par la surface inférieure de l'excipule (*Parmeliella plumbea*), soit même par le parathécium (*Parmeliella lepidota*).

L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIES LÉCANORINES STIPITÉES

Ce qui caractérise les apothécies lécanorines, qu'elles soient eulécanorines, mycolécanorines ou cryptolécanorines, c'est essentiellement le fait que leur excipulum proprium se montre capable d'émettre des hyphes végétatives ordinaires, non pas occasionnellement et à la fin de leur évolution comme chez certaines apothécies superlécidéines, mais d'une manière constante et assez précoce pour que, si l'apothécie est par ailleurs rumpante, il se constitue au cours de l'ascension de celle-ci un thalle de néoformation, l'excipulum thallinum.

Cette émission d'hyphes végétatives apparaît comme le signe du maintien, pendant de longues périodes, d'une vitalité de l'excipulum proprium plus élevée que chez les apothécies précédentes.

Cependant, comme nous allons le voir, cette vitalité n'est pas également répartie, ni dans toutes les apothécies lecanorines, ni dans les diverses régions de l'exipulum proprium : d'abord localisée dans les régions de l'excipulum proprium les moins soumises à l'action de la zone thécogène chez les apothécies lécanorines les moins caractérisées, elle s'etend ensuite progressivement à la totalité du calyx, et tout particulièrement au parathecium.

Source MNHN, Paris

Aussi porterons-nous en premier lieu notre attention sur les apothécies eulécanorines stipitées, parce que ce sont celles qui s'éloignent le moins des apothécies superlécidéines.

Examinons, par exemple, les apothécies du *Lecanora trabalis* (Pl. 1, fig. 3).

Nous verrons que le stipe, compose d'hyphes parallèles associées en un prosoplectenchyme leptodermateux palissadique, passe à un calyx prosoplectenchymateux, pachydermateux, décomposé, qui s'épanouit latéralement sous forme d'un parathécium également prosoplectenchymateux et pachydermateux, mais plus nettement chondroïde, et dont les hyphes laissent parfaitement reconnaître *une structure fastigiée radiale surajoutée à la structure tangentielle primitive.*

L'excipule thallin réduit est presque toujours caché sous le bord propre de l'apothécie, qui est précocement convexe. Ses hyphes végétatives, relativement peu développées, naissent exclusivement des côtés du stipe et de la région inférieure du calyx : si l'on omettait de rechercher l'excipule thallin, on pourrait croire avoir affaire, non pas à une apothecie biatorine comme on l'a dit par erreur, car le parathécium n'est nullement lécidéin et ressemble au cortex du thalle, mais bien à une apothécie superlécidéine.

De pareilles apothécies se retrouvent à quelques variantes près dans l'importance relative du parathecium et dans la nature du faux-tissu du stipe (celui-ci peut notamment être identique au faux-tissu du calyx), chez d'assez nombreuses espèces, telles que le *Lecanora symmicta*, le *Lecanora sulphurea*, le *Lecanora conizea*, le *Lecanora effusa*, le *Lecanora polytropa*, le *Lecanora pallida*, le *Lecanora sambuci*, le *Gyalolechia luteoalba* et certains *Caloplaca*.

Chez d'autres apothécies eulécanorines stipitées dont le type peut-être pris chez le *Lecanora subfusca*, l'excipule thallin couvre entièrement le parathécium et prend naissance, non seulement à partir d'hyphes végétatives issues du stipe ou de la base du calyx, mais bien de presque toutes les hyphes qui, chez les apothecies lécidéines, les apothécies superlécidéines et les apothécies eulécanorines stipitées précédentes, formaient en se ramifiant un système latéral et radial d'hyphes fastigiées dans le faux-tissu du parathécium (Pl. 1, fig. 4).

L'excipulum proprium est alors réduit pour l'essentiel à un système tangentiel d'hyphes fastigiées formant un prosoplectenchyme pachydermateux et souvent chondroïde, à éléments parallèles ou décomposés dans la base du calyx et dans le stipe, et toujours parallèles dans le parathécium (*Lecanora subfusca, Lecanora Hagenı, Lecanora varia, Lecanora carpinea, Lecanora sordida, Lecanora atra, Lecanora badia, Placodium, Lecania, Candelariella*, certains *Caloplaca*, certains *Rinodina* (*R. pyrina, R. exigua, R. Conradi, R. sophodes, R. milvina, R. demissa, R. Bischoffi, R. atroeinerea*, etc.).

La texture de l'excipulum proprium des apothécies eulécanorines cupulées

En l'absence de stipe, les hyphes génératrices de l'excipule thallin émanent, non seulement des côtés du parathécium d'où elles vont constituer la partie supérieure de la marge thalline en se combinant avec

Source MNHN, Paris

des gonidies, mais aussi, en plus ou moins grand nombre, *de tous les autres points du calyx*, à partir desquels elles s'incurvent diversement selon leur origine pour se diriger, soit vers l'intérieur du thalle (apothécies adnées), soit vers les régions inférieures de la marge thalline ou vers le pédicelle (apothécies adnées, apothécies pédicellées).

Ici encore, si l'on fait abstraction de quelques apothécies eulécanorines cupulées inférieures (1), ces hyphes sont *empruntées au système fastigié radial* que nous avons reconnu dans l'excipulum proprium des apothécies précédemment envisagées, en sorte que le faux-tissu de l'excipulum proprium des apothécies eulécanorines cupulées n'atteint jamais, notamment au niveau du parathécium, le développement qu'on constate souvent chez les apothécies lécidéines, superlécidéines, ou chez les apothécies eulecanorines du type du *Lecanora trabalis*.

Cependant la libération des hyphes du système fastigié radial hors du faux-tissu de l'excipulum proprium et leur transformation en hyphes végétatives ne sont pas toujours totales, et, à cet égard, nous avons pu constater l'existence, chez les apothécies eulécanorines cupulées, des deux sortes de textures de l'excipulum proprium suivantes, qu'on peut respectivement qualifier de *texture fastigiée tangentielle* et de *texture fastigiée tangentio-radiale*.

Chez certaines espèces, en effet, les hyphes végétatives de l'excipule thallin répondent à la totalité ou à la presque totalité du système fastigié radial de l'apothécie, et le calyx tout entier, sauf parfois au niveau du parathécium où demeurent incluses quelques hyphes radiales, *se trouve réduit au système fastigié tangentiel fondamental de l'excipulum proprium* des apothécies des Lichens gymnocarpés-cyclocarpinés : en coupe diamétrale, le calyx apparaît alors conforme aux descriptions des auteurs qui mentionnent des hyphes concentriques « horizontales » dans l'hypothécium et « verticales » dans le parathécium (Pl. II, fig. 1, 2 et 3).

Chez d'autres espèces, caractérisées, ainsi que nous le verrons, par le fait que leur primordium emet déjà d'abondantes hyphes végétatives, *le système fastigié tangentiel de l'apothécie se développe relativement peu et se trouve presque complètement remplacé dans l'épaisseur de l'excipulum proprium, par les bases des hyphes du système fastigié radial*, qui se disposent en files de cellules d'abord obliques dans le parathécium, puis nettement perpendiculaires au contour du calyx dans l'hypothécium. Ces files sont les « séries verticales » de cellules parfois mentionnées par les auteurs (Pl. II, fig. 4).

L'EXCIPULUM PROPRIUM A TEXTURE TANGENTIELLE CHEZ LES APOTHÉCIES EULÉCANORINES CUPULÉES

La nature des faux-tissus de l'excipulum proprium est particulièrement évidente chez les Collémacées, où la gelée gonidiale assume une partie des fonctions dévolues ailleurs aux seules membranes fongiques. Pour cette raison, nous leur emprunterons nos exemples, et aussi parce que

(1) *Gyalecta ulmi*, par exemple, où l'excipule thallin réduit n'est que la combinaison du *Trentepohlia* gonidial avec les extrémités libres des hyphes d'un excipulum proprium prosoplectenchymateux chondroïde très développé et épanoui en un large parathécium.

Source MNHN, Paris

Billing (1897) les avait choisies pour ses recherches sur la structure des apothécies (1).

Parmi ces Collémacées, il est d'abord toute une série d'espèces, telles que le *Collema* (*Blennothallia*) *pulposum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *cheileum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *tenax*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *flaccidum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *conglomeratum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *polycarpon*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *agyregatum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *nigrescens*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *pycnocarpum*, le *Lempholemma chalazanum*, le *Lempholemma myriococcum* et divers *Leptogium* exotiques (2), chez lesquelles le calyx prosoplectenchymateux, lepto ou mésodermateux, laisse facilement reconnaître des hyphes parallèles entre elles ou plus ou moins enchevêtrees, disposées concentriquement, à cellules allongées, peu différentes des cellules végétatives du thalle sinon par leur moindre longueur et leur largeur légèrement supérieure, et dont certains rameaux périphériques fournissent les hyphes végétatives de l'excipule thallin.

Chez ces espèces, l'excipulum proprium définitif, très semblable au jeune excipulum proprium, résulte en somme de la simple coalescence des hyphes haplobiontiques de l'ascothécium, et ne se distingue pas ou se distingue peu, en tant que faux-tissu, de la zone thécogène sus-jacente, car les hyphes paraphysogènes, quoique souvent plus enchevêtrées, conservent ici, comme dans toutes apothécies, leur faciès d'hyphes douées d'activité végétative (Pl. II, fig. 2).

D'autres espèces de Collemacees, également nombreuses, parmi lesquelles on peut citer, à titre d'exemple, le *Collema* (*Blennothallia*) *furvum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *multifidum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *granuliferum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *cristulum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *granosum*, le *Collema* (*Collemodiopsis*) *Laureri*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *complanatum* Hue et la très grande majorité des *Leptogium*, montrent, au contraire, une transformation marquée du faux-tissu de leur excipulum proprium : le prosoplectenchyme du jeune excipulum évolue dans l'apothécie définitive en paraplectenchyme secondaire, d'abord leptodermateux, puis, selon les cas, mésodermateux ou plus rarement pachydermateux, à cellules tantôt encore légèrement allongées, tantôt ellipsoïdes, tantôt enfin de contour nettement polygonal (3).

Cette transformation du prosoplectenchyme primitif s'effectue des parties les plus anciennes du calyx vers les parties les plus récentes, c'est-à-dire de l'hypothécium vers le parathécium, où l'on note souvent la persistance de cellules encore plus ou moins allongées ou tout au moins de cellules isodiamétriques de dimensions plus faibles et dont la dispo-

(1) Nous n'examinerons pas spécialement les apothécies cryptolécanorines, ni les apothécies mycolécanorines. Chez les premières, l'excipulum proprium est constitué soit uniquement par un prosoplectenchyme leptodermateux (*Pyrrhusaria*, *Phlyctis*), soit par un hypothécium prosoplectenchymateux et un parathécium paraplectenchymateux (*Peltigera*, *Nephroma*) ; chez les secondes, l'excipulum proprium, au point de vue fongique, n'est pas différent de celui des apothécies eulécanorines.

(2) On trouvera des exemples de ces *Leptogium* dans Malme (1924). C'est le cas du *Leptogium tremelloides* et de certaines des espèces affines dont l'excipule propre est ainsi décrit : « *Stratum parenchymaticum partis centralis excipuli nullum vel rudimentarium, cellulis depressis* » (*L. cyanescens* var. *austroamericanum* Malme, *L. denticulatum* Nyl., *L. tremelloides* S. F. Gray, *L. moluccanum* Vain., *L. Puiggarii* Müll.).

(3) Il est des espèces où le paraplectenchyme de l'hypothécium lui-même se trouve mêlé de quelques éléments filamenteux (*Leptogium Hildenbrandii*).

Source MNHN, Paris

sition en files parallèles laisse reconnaître avec évidence la texture des hyphes de l'excipulum proprium.

Elle progresse aussi de la base de l'hypothécium vers l'intérieur de l'apothécie, et l'on constate que les cellules de l'hypothécium sont en général d'autant moins différentes des cellules d'où elles dérivent qu'on se rapproche davantage de la zone thécogène (Pl. 11, fig. 3).

Chez ces apothécies à excipulum proprium paraplectenchymateux, on peut d'ailleurs observer des rapports variables entre les dimensions relatives de l'hypothécium et de la zone thécogène : tantôt, en effet, dans le cas le plus général, ces deux régions de l'apothécie sont de dimensions comparables, tantôt au contraire il peut arriver que la première, particulièrement développée, semble occuper toute la région sous-hyméniale, alors qu'en réalité les hyphes paraphysogènes et les hyphes ascogènes de la zone thécogène sont constamment présentes à la base du thecium (*Leptogium Hildenbrandii*, *L. saturninum*, *L. myochroum*).

Enfin, toujours parmi les Collémacées, il est un nombre restreint d'espèces dont la partie inférieure seulement du jeune excipulum proprium évolue en paraplectenchyme, la partie supérieure restant à l'état de prosoplectenchyme, si bien que l'excipulum proprium se compose de *deux faux-tissus différents*, qu'il est double, au moins en apparence. Tel est le cas notamment de certaines espèces exotiques créées par Hue (1906) : *Collema* (*Synechoblastus*) *glaucinum*, *Collema* (*Synechoblastus*) *Faurii*, qui laissent parfaitement reconnaître la disposition « horizontale » des hyphes du paraplectenchyme de leur excipulum proprium, et, parmi les espèces européennes, du *Collema* (*Synechoblastus*) *nigrescens*, à la base de l'excipulum proprium duquel s'observent parfois quelques cellules arrondies.

Ainsi, parmi les apothécies eulécanorines cupulées, il y a finalement lieu de distinguer :

1° des apothécies à excipulum proprium prosoplectenchymateux ;

2° des apothécies à excipulum proprium paraplectenchymateux ;

3° des apothécies à excipulum proprium à la fois prosoplectenchymateux et paraplectenchymateux.

Les types d'apothécies eulécanorines des Collémacées d'après Billing

C'est la méconnaissance de la vraie nature de la zone thécogène, qu'il considérait comme une simple région interne de l'excipule propre (inneres Gehäuse), qui conduisit Billing (1897) à créer chez les *Collema* et les *Leptogium* deux types d'apothécies différents (1) :

1° un type d'apothécie à réceptacle simple, comprenant à la fois nos apothécies à excipule prosoplectenchymateux, chez lesquelles le faux-tissu de l'excipule paraît se continuer dans la zone thécogène, et les apothécies dont l'excipule propre paraplectenchymateux semble occuper à lui seul toute la région sous-hyméniale ;

2° un type d'apothécies à réceptacle double répondant aux apothécies

(1) Comme d'autres auteurs de son époque, Billing décrit et figure l'excipulum proprium comme formé d'hyphes étroitement entrelacées (engverflochtenes Hyphengewebe). Notons également qu'il avait su voir, sans en tirer de conséquence, que les hyphes végétatives émanées de l'excipule propre se poursuivent dans l'excipule thallin.

Source MNHN, Paris

à zone thécogène normalement développée et à excipule propre paraplectenchymateux.

En fait, nous l'avons vu, le réceptacle est toujours simple, aussi bien dans les apothécies à excipulum proprium prosoplectenchymateux que dans les apothécies à excipulum paraplectenchymateux, et s'il paraît double dans le cas des apothécies à excipulum à la fois proso et paraplectenchymateux, que Billing ignorait, ce n'est pas à cause d'un vrai dédoublement de la texture tangentielle fondamentale, mais bien par suite d'une évolution partielle du prosoplectenchyme primitif en paraplectenchyme.

Il n'y a donc pas lieu, croyons-nous, de conserver les deux types ci-dessus de Billing, ni d'ailleurs le troisième type qu'il avait cru devoir distinguer chez les *Leptogium* de la section des *Homodium* (*Leptogium tenuissimum*, *L. subtile*) à cause de l'aspect paraplectenchymateux de l'élément fongique dans l'excipule thallin peu développé et faiblement gonidifère des apothécies de ces espèces, qui peuvent être considérées comme une transition entre les véritables apothécies superlécidéines, telles que l'apothécie du *Polychidium muscicola*, que Billing range d'ailleurs dans son troisième type, et les véritables apothécies eulécanorines.

Pareillement, il n'est pas possible de maintenir les notions de « zone inférieure » et de « zone supérieure » du « périthèce » dont Hue faisait usage (1), car dans les diagnoses et les descriptions de cet auteur, la « zone supérieure » répond en réalité à la zone thécogène. Une telle distinction ne serait admissible et parfois utile qu'à l'intérieur du véritable excipulum proprium, et non dans la totalité de la zone sous-hyméniale de l'apothécie.

L'excipulum proprium a texture tangentio-radiale chez les apothécies eulécanorines cupulées

Nous étudierons cette sorte d'excipulum proprium chez l'espèce même dans laquelle elle nous est apparue avec la plus grande clarté, le *Synechoblastus iodorubens* nov. sp., dont l'exemplaire en notre possession provient de Vladimirof (Toyohara, en japonais), dans l'île de Sakhaline, et faisait partie d'une petite collection de Lichens gélatineux récoltée de juin à octobre 1908, sous le nom de « Lichens du Sagalien », par le R. P. Faurie, un des principaux collecteurs de Hue.

Le thalle du *Synechoblastus iodorubens* (2) est d'habitus assez semblable à celui d'un *Lempholemma myriocarpum* largement développé (Pl. III, fig. 1 et 2) ; il est monophylle, légèrement gudronné sur les bords, parcouru sur ses deux faces et surtout sur la face supérieure de plis ou de cordons porteurs de nombreuses apothécies, anastomosés en un réseau plus ou moins serré, parfois reliés entre eux par de véritables ponts thallins, et souvent transformés par endroits en processus érigés de forme irrégulière ; à l'état frais, il est fortement gélatineux, épais de 0,450 mm. dans les régions marginales de sa lame fondamentale, et d'épaisseur double, triple et même davantage au niveau des cordons ou des processus érigés ; il est dépourvu de rhizines et adhère directement à l'écorce qui lui sert de substratum. La structure thalline se fait remarquer par l'abon-

(1) Hue réserve le nom d'excipule à l'excipule thallin, et celui de périthèce à l'ensemble de l'excipulum proprium et de la zone thécogène.

(2) Nous donnerons une description complète de ce Lichen dans un autre travail.

Source MNHN, Paris

dans de la gelée gonidiale, par de très longs trichomes de *Nostoc* généralement perpendiculaires à la surface du thalle, par les longs articles de ses hyphes minces (1,5 μ) dont les ramifications, très rares dans le centre du thalle, se multiplient sans augmenter de diamètre au voisinage de la surface, où elles respectent une cuticule de gelée condensée. La gelée gonidiale, sous une épaisseur de 50 à 60 μ, *rougit immédiatement dans les solutions iodo-iodurées à 5 pour* 1.000.

Les conidanges sont nombreux dans les cordons du thalle ; ils sont blanchâtres, sphériques, puis de contour un peu irrégulier, et contiennent des arthrostérigmates souvent anastomosés entre eux et porteurs de spermaties bacilliformes de 3,3-3,7 × 1 μ.

Les coupes du thalle permettent de constater que les primordiums sphériques ou ovoïdes des apothécies émettent très précocement autour d'eux de nombreuses hyphes rayonnantes grâce auxquelles sont précisément édifiés les plis, les côtes et les processus érigés sur lesquels se localisent les apothécies développées.

Les apothécies, toujours nombreuses et souvent serrées les unes contre les autres, arrondies ou plus ou moins déformées par pression réciproque, un peu urcéolées et légèrement rétrécies à la base, atteignent 1 mm. environ en diamètre ; leur disque brun-rouge testacé est entouré d'une marge propre très peu visible et d'un bord thallin uni relativement peu développé.

L'excipule thallin, qui possède exactement la structure du thalle, laisse voir avec une admirable clarté que l'élément fongique qui entre dans sa constitution tire son origine *uniquement de l'excipulum proprium* : les hyphes minces (1,5 μ) rayonnantes émanées de celui-ci traversent, en effet, une masse de gelée sans se ramifier aucunement et ne se divisent qu'à une petite distance de la surface, au contact de chaînons relativement courts de la gonidie-*Nostoc*.

L'épithécium est jaunâtre clair ; le thécium, incolore, haut de 85-90 μ, contient des paraphyses fines (0,75 μ), articulées, non renflées au sommet, et des thèques octosporées, claviformes, longuement pédicellées, de 70 × 10-12 μ ou plus larges, un peu épaissies à l'apex.

Les spores sont des scolécospores triseptées, atténuées aux extrémités, atteignant 37 × 3-3,7 μ, courbées en S ou en arc de cercle à l'état libres d'abord droites et parallèles entre elles dans la thèque, puis disposée, en torsade hélicoïdale.

La zone thécogène est épaisse de 20 à 30 μ.

L'excipulum proprium forme un calyx épais de 65 à 80 μ à sa base, et de 25 à 30 μ au niveau du bord propre. Il comprend deux zones superposées, bien différentes l'une de l'autre (Pl. III, fig. 4) :

1° une zone supérieure peu développée (15 à 30 μ d'épaisseur) de *prosoplectenchyme leptodermateux à texture fastigiée tangentielle*, apparaissant en coupe comme constituée d'un petit nombre d'hyphes, horizontales et peu dilatées dans l'hypothécium, minces et reliées par une gelée dans le parathécium et dans la marge propre ;

2° une zone inférieure bien développée (50 μ environ) de *paraplectenchyme lepto ou mésodermateux palissadique à texture fastigiée radiale*, constituée par des séries de cellules progressivement infléchies vers le bas au niveau du parathécium, puis nettement disposées en séries verticales dans l'hypothécium, où elles se composent d'éléments oblongs de 1,5 μ de largeur, dont un grand nombre des plus périphériques se

Source MNHN Paris

prolongent en s'atténuant hors de la masse du calyx, donnant ainsi naissance aux hyphes rayonnantes de l'excipule thallin.

Pareille constitution de l'excipulum proprium se rencontre, quoique moins évidente, chez d'autres *Synechoblastus* affines au *Synechoblastus iodorubens* par la morphologie et la structure de leurs thalles et de leurs apothecies, notamment *Collema* (*Synechoblastus*) *glaucophtalmum*, ses variétés et ses formes, et *Collema* (*Synechoblastus*) *pustuligerum* Hue (1906), dans la description desquels Hue signale une zone inférieure du « périthèce » en « plectenchyme » avec des cellules disposées en séries verticales (1).

Nous l'avons nous-même observée et signalée chez les *Physma*, en particulier *Physma omphalarioides* (Dughi, 1946), et chez un *Synechoblastus* de nos regions, le *Collema* (*Synechoblastus*) *multipartitum*.

Elle est fréquente également dans diverses familles de Lichens gymnocarpés-cyclocarpinés à gonidies-Chlorophycées, où sa mise en évidence est facile, bien que les faux-tissus de l'excipulum proprium soient ici en général beaucoup plus pachydermateux que chez les Phycolichens, en particulier dans la zone supérieure de texture tangentielle, au niveau de laquelle se présente souvent un prosoplectenchyme ou un prosoparaplectenchyme pachydermateux et même chondroïde.

Nous résumerons à cet égard quelques-unes de nos nombreuses observations.

La plupart des apothécies cupulées des *Parmelia* européens que nous avons examinés possèdent un excipulum proprium de texture tangentio-radiale, à zone supérieure proso ou prosoparaplectenchymateuse et pachydermateuse, et à zone inférieure en paraplectenchyme pachydermateux palissadique (*Parmelia conspersa*, *P. carporrhizans*, *P. tiliacea*, *P. scortea*, *P. acetabulum*, *P. sulcata*, *P. saxatilis*, *P. omphalodes*, *P. physodes*, *P. vittata*, *P. tubulosa*, etc.).

En revanche, les *Parmelia* du groupe *olivacea* n'ont qu'une zone à hyphes « verticales » faiblement développée (*P. fuliginosa*, *P. aspidota*, *P. olivacea*, *P. prolixa*), sinon absente, sauf toutefois le *P. isidiotyla*, chez lequel cette zone est bien marquée.

D'autres Parméliacées, les *Cetraria*, offrent aussi des espèces pourvues d'un excipulum proprium à système radial bien développé (*Cetraria islandica*, *C. diffusa* A. L. Smith, *C. nivalis*, *C. cucullata*, *C. aculeata*) et des espèces à système radial faiblement développé (*C. sæpincola*) ou absent (*C. juniperina*).

Parmi les Usnéacées, l'*Evernia prunastri* et l'*E. furfuracea* possèdent un excipulum proprium cupulé à système radial évident.

Les *Alectoria ochroleuca* et *sarmentosa* présentent un exemple remarquable du type que nous étudions : au-dessous du thécium et d'une zone thécogène bien marquée, l'excipulum proprium comprend deux zones très nettes, l'une supérieure à texture tangentielle et prosoplectenchymateuse, l'autre inférieure à texture radiale, paraplectenchymateuse, palissadique, très pachydermateuse, et d'où rayonnent les nombreuses hyphes végétatives fondamentales de l'excipulum thallinum.

Les *Ramalina* et les *Usnea*, cependant, ne montrent guère de système

(1) Billing (1897) figure pour le *C. glaucophtalmum* un excipulum proprium paraplectenchymateux (äusseres Gehäuse) dans lequel n'apparaît pas la disposition des cellules en séries verticales ; il s'agit sans doute d'une coupe tangentielle.

Source MNHN, Paris

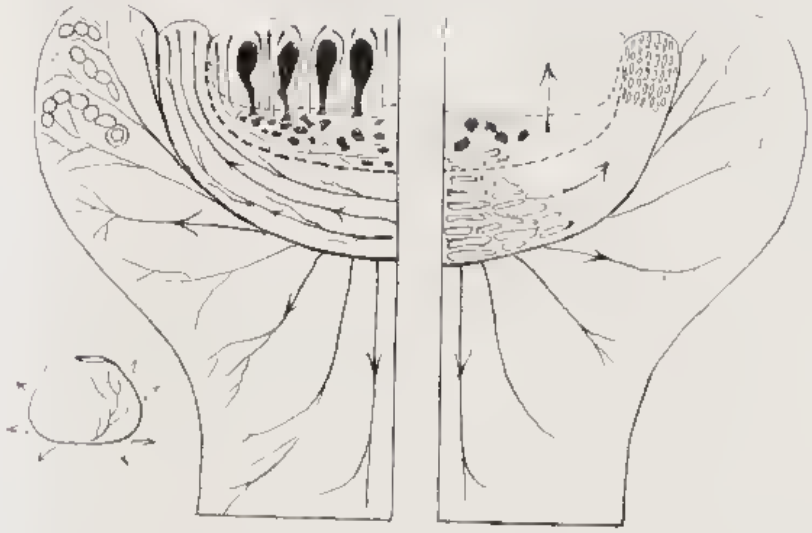


Fig. 1. — Directions et sens de croissance des hyphes végétatives d'une apothécie de *Collema*. De haut en bas : thécium, zone hécogène, excipulum proprium, excipulum medium. A gauche : schéma d'un jeune excipulum proprium.

Fig. 2. — Schéma d'une apothécie de *Collema* à excipulum proprium de texture tangentielle et prosoplectenchymateux.

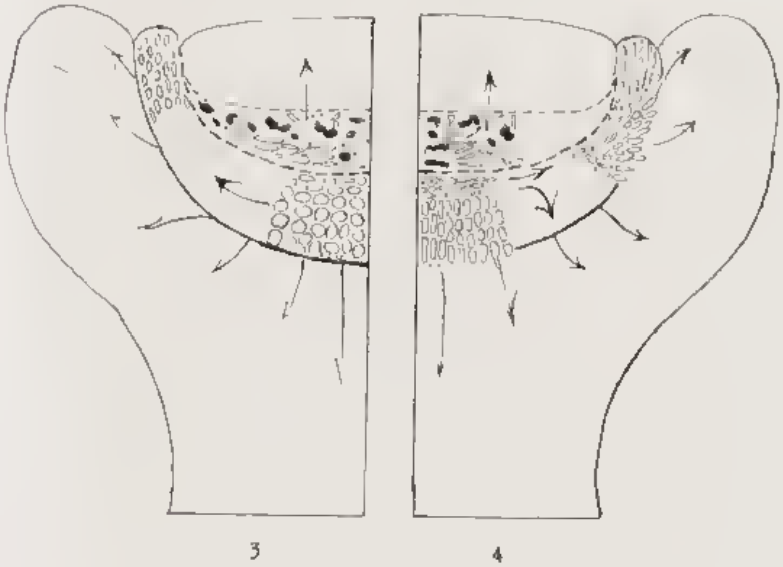


Fig. 3. — Schéma d'une apothécie de *Collema* à excipulum proprium de texture tangentielle et paraplectenchymateux.

Fig. 4. — Schéma d'une apothécie à excipulum proprium de texture tangentio-radiale (*Synechoblastus iodorubens*).

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NAT. de S.

Source MNHN, Paris

Sa[illegible]*hblastus iodorubens* nov. sp. : FIG. 1, vue de la face supérieure à l'état sec (2).

Sa[illegible]*hblastus iodorubens* nov. sp. : FIG. 2, vue de la face inférieure à l'état sec 2).

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NAT. JR.

Source MNHN, Paris

radial dans leur excipulum proprium en prosoplectenchyme parallèle ou décomposé et très fortement pachydermateux.

Chez les Physciacées enfin, l'excipulum proprium proso ou prosoparaplectenchymateux et fortement pachydermateux a surtout une texture tangentielle (*Physcia, Anaptychia*) ; il est rare qu'on puisse y observer un système radial notable au niveau de l'hypothécium (*Physcia stellaris, Anaptychia fusca*).

Il en est à peu près de même des Théloschistacées.

Valeur taxinomique de la structure de l'excipulum proprium

Les néoformations thallines de l'excipulum thallinum des apothécies lécanorines ou même des apothécies superlécidéines ne mettent en évidence aucune potentialité des hyphes végétatives qui ne soit déjà manifestée dans le thalle normal (Dughi, 1952) ; leurs caractères sont des *caractères thallins*, tant purement fongiques que consortiaux, le plus souvent identiques à ceux du thalle, ou tout au plus légèrement modifiés en raison des circonstances de leur développement, comme c'est le cas, parmi d'autres, du *Collema nigrescens*, de la section des *Collemodiopsis* Vain., dont le cortex de l'excipule thallin est plus dense et plus épais que le cortex du thalle, surtout en son point de genouillement vers la surface supérieure du Lichen (Hue, 1906) (1).

Au contraire, les diverses modalités de l'action du diplonte sur l'ascothecium de l'apothécie telles que nous les avons passées en revue dans la présente étude, c'est-à-dire la constitution de l'excipulum proprium, comprenant un stipe ou réduit à un simple calyx, la non-libération (apothécies lécidéines) ou la libération d'une fraction variable du système fastigié radial de l'excipulum proprium sous forme, soit d'un faux-tissu de nature thalline (apothécies superlécidéines), soit d'hyphes végétatives (apothécies de nature lécanorine), l'absence ou la présence corrélatives d'un excipulum thallinum chez les apothécies érumpantes, et enfin la nature du ou des faux-tissus de l'excipulum pleinement développé, *non seulement appartiennent en propre aux Champignons lichéniques, mais sont autant de caractères purement apothéciaux* ayant peut-être évolué pour une part dans la symbiose, notamment pour ce qui est de la libération d'une fraction de l'excipulum proprium vis-à-vis de l'influence différenciatrice des hyphes ascogènes, mais sans que pour autant ils aient aucune corrélation avec les caractères thallins aussi bien fongiques que consortiaux.

Sans envisager la question dans toute son ampleur, c'est, en effet, ce que suffisent à prouver les exemples d'apothécies que nous avons examinés plus haut : à des thalles de constitutions très voisines répondent des apothécies de différents types, et inversement des apothécies de même type se retrouvent sur des thalles de constitutions variées.

Il faut en conséquence distinguer sans ambiguïté entre les caractères de l'excipulum thallinum, lesquels sont de véritables caractères thallins et comme tels ne peuvent avoir qu'une valeur subordonnée dans toute

(1) Les *Collemodiopsis* s'opposent donc par un simple caractère thallin à la section des *Synechoblastus*, dont les spores sont également allongées et pluriseptées, mais par ce même caractère thallin et la nature des spores aux *Biennothallia* !

Source MNHN, Paris

classification phylogénétique des Champignons lichéniques (1), et les caractères de l'excipulum proprium de l'apothécie, qui, eux, doivent être rangés parmi les caractères apothéciaux de ces Champignons et prendre place, selon les vues actuelles, dans les critères de premier ordre nécessaires au groupement par affinités et à la définition des phylums fondamentaux de Champignons engagés dans la symbiose.

Or, à ce point de vue, les taxinomistes n'ont guère encore utilisé que le caractère tiré de l'absence ou de la présence d'un excipule thallin (apothécies lécidéines et apothécies lécanorines), sans tenir compte, pour la définition des groupes supérieurs, des divers types de constitution et de structure de l'excipulum proprium, alors cependant que les caractères morphologiques et structuraux du réceptacle des apothécies des Discomycètes inoperculés ont joué un rôle important dans la définition des familles de ces Champignons autonomes, et que, pour citer un exemple connu, les Mollisiacées et les Hélotiacées se séparent les unes des autres par leur réceptacle, souvent sessile, de couleur foncée, paraplectenchymateux et pachydermateux chez les premières, souvent stipité, de couleur claire, prosoplectenchymateux et leptodermateux chez les secondes.

En conclusion, il nous paraît donc légitime que la taxinomie lichénologique, qu'il s'agisse d'une taxinomie phylogénétique des Champignons lichéniques considérés isolément ou d'une taxinomie commune aux Champignons autonomes et aux Champignons lichéniques, fasse appel à des caractères trop négligés jusqu'ici, et qui, nous nous efforcerons de le montrer dans un travail ultérieur, permettront d'établir des divisions naturelles dans des groupes de Lichens encore hétérogènes.

Index bibliographique

Abbayes (H. des). — Traité de Lichénologie. Paris, 1951.

Billing (O.). — Untersuchungen über den Bau der Frucht bei den Gallertflechten und Pannariaceen (*Dissertation inaugurale*, Kiel, 1897).

Dughi (R.). — Sur la définition et les affinités du genre *Physma* (Phycolichens) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **93**, p. 112-114, 1946).

Dughi (R.). — Un problème de lichénologie non résolu : l'origine et la signification de l'apothécie lécanorine (*Ann. Fac. des Sc. de Marseille*, série II, **XXI**, fasc. III, p. 219-242, 1952).

Frey (Ed.). — Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik der Umbilicariaceen (*Hedwigia*, Bd. LXIX, p. 219-242, 1929).

Frey (Ed.). — Vorarbeiten zu einer Monographie der Umbilicariaceen (*Ber. Schweizer. Gesells.*, Bd. 45, p. 198-230, 1936).

Harmand (J.). — Lichens de France. Epinal, 1905-1913.

Hue (A. M.). — Lichenes morphologice et anatomice dispositi (*Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.* Paris, série V, **VIII**, p. 237-272, 1906).

Hue (A. M.). — Anatomie de quelques espèces du genre *Collema* Hill. (*Journ. de Bot.*, **XX**, p. 77-108, 1906).

Lindau (G.). — Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Gyrophora*, Untersuchungen S. Schwendener dargebracht, p. 19-36, Berlin, 1899.

Malme (G. O.). — Die Collemataceen des Regnellschen Herbars (*Ark. för Bot.*, Bd. 19, n° 8, 29 p., 1924).

Nienburg (W.). — Anatomie der Flechten, Berlin, 1926.

(1) Dans un autre travail (Dughi, 1952), nous nous sommes efforcé de montrer que l'utilisation des caractères thallins était nécessaire à toute classification naturelle des Champignons lichéniques et qu'il y avait lieu de rechercher leur valeur les uns par rapport aux autres et relativement aux caractères apothéciaux.

Source MNHN, Paris

Lichens récoltés dans le Québec (Canada)

par C. Le Gallo (L'Orient, Antilles françaises)

Les Lichens catalogués dans cette étude ont été récoltés entre 1947 et 1950 dans la Province de Québec :

1°, au Bic, comte de Rimonski, 2°, à Cap Chat, sur la rive sud du Saint-Laurent, 3°, dans la vallée de la Matapédia, comtés de Matapédia-Bonaventure, 4°, sur le Mont Blanc, dans les Shickshocks de Matane. Ils apportent leur petite contribution aux listes déjà connues de Allen, Dodge, Lepage. Le catalogue de l'abbé Ernest Lepage (1949) énumère 515 espèces, 71 variétés, 161 formes, pour le Québec et le Nouveau-Québec. Mais déjà plusieurs autres mentions s'y ajoutent d'année en année, à la suite d'explorations plus poussées autour de la Baie James, de la Baie d'Hudson, de l'Ungava et dans le Labrador.

I. Le Bic

Les 7 et 8 juillet 1948, j'étais invité à effectuer une randonnée botanique des plus captivantes à la station du Bic, si pittoresque en points de vues touristiques et si riche en éléments rares de la flore québécoise.

Le Bic, à dix milles de Rimonski, est le nom donné au village, station ferroviaire et port de pêche sur le Saint-Laurent, mais c'est aussi par extension le vocable géographique de cet ensemble de caps, aux lignes tourmentées, qui part du Cap Caribou pour rejoindre le Cap à l'Orignal, en passant par le Cap Enragé, sans oublier les lieux aux noms si évocateurs d'Ilet-aux-Amours, d'Ilet Brûlé, d'Ilet-aux-Massacres.

Dès 1904, l'illustre botaniste M. L. Fernald accompagné de J. F. Collins découvrait tout l'intérêt de ce secteur laurentien visité depuis par Marie-Victorin, Rolland-Germain, l'abbé E. Lepage et tant d'autres. Wynne-Edwards y faisait des séjours prolongés. Là, en effet, dans l'encerclement des hautes collines au profil moutonné, dans les falaises en surplomb, les îlets boisés de Conifères, subsistent des espèces relictes qui ont longtemps laissé croire que ce système montagneux avait été épargné en nunatak par les glaciations quaternaires.

Après avoir vainement recherché *Elæagnus commutata* Bernh. dans la nature, je le trouvais planté de la main même de Wynne-Edwards dans un petit jardin près de la petite maison qu'il habitait non loin du Cap à l'Orignal. En revanche, à ce moment de l'année tant d'espèces ravissantes s'offraient à moi sur les déclivités des falaises et dans les crevasses : *Primula laurentiana* Fernald, *Arabis drummondii* Gray, *Woodsia belli* (Lawson) E. A. Porsild, *Corydalis aurea* Willd., *Saxifraga aizoon* Jacq., var. *neogæa* Butters, S. *cæspitosa* L., *S. virginiensis* Michx., *Draba*

Source MNHN, Paris

arabisans Michx., var. *canadensis* (Brunet) Fern. et Knowlt., *Artemisia canadensis* Michx., *Poa alpina* L., *Hedysarum alpinum* L., var. *americanum* Michx., *Comandra* richardsiana Fern., etc.

Accroché sur les flancs de la falaise, je voyais au large les Bélugas, ces Marsouins blancs, descendre le cours du Saint-Laurent. La Côte Nord, à trente milles au-delà se devinait, estompée par une légère brume de chaleur.

Dans une série de 23 numéros de Bryophytes se trouvait *Ulota phyllantha* Brid., (Le Gallo 2232 et 2235) associé à *Hedwigia ciliata* Hedw. fo. *viridis* (Bry. Eur.) Jones, alors nouveau pour le Québec mais déjà connu dans l'est de l'Amérique à Terre-Neuve (Argentia), au Cap-Breton (Nouvelle-Ecosse), et aux îles Saint-Pierre et Miquelon.

Les 11 récoltes de Lichens proviennent du Cap à l'Orignal (8 juillet 1948), du Cap Enragé et de la pointe en face de l'Ilet-aux-Massacres (9 juillet 1948).

Ramalina intermedia Del. apud Nyl. est d'un intérêt spécial puisqu'il n'était connu et cité que pour Oka (Ste-Anne-des-Monts).

Anaptychia ciliaris (L.) Kœrb. — Surtout sur les arbres, dans la region tempérée de l'Amérique du Nord. Mentionné dans le catalogue de Lepage pour la côte sud du Saint-Laurent : St-Fabien, Le Bic (Ilet-aux-Amours, Cap-aux-Corbeaux, Ilet-aux-Massacres), Causapscal. Cap à l'Orignal, 8 juillet 1948, Le Gallo 2185 et 2210.

Cladonia furcata (Huds.) Schrad., var. *Pinnata* (Flœrk.) Vainio. — Mentionné dans le catalogue de Lepage pour Knowlton et les îles Pèlerins (Saint-Laurent), comté de Kamouraska. Cap à l'Orignal, rochers maritimes, 8 juillet 1948, Le Gallo 2211.

Pannaria russelli Tuck. — Cap à l'Orignal, rochers, 8 juillet 1948, Le Gallo 2208.

Parmelia conspersa (Ehr.) Ach. — Espèce saxicole de large distribution : Cantons de l'Est, côte sud du St-Laurent, littoral, comte de Rimouski. Cap à l'Orignal. 8 juillet 1948, Le Gallo 2195 et 2202.

var. *Isidiata* (Anzi) Berry. — Mentionné par E. Lepage dans le catalogue pour St-Fabien et le Bic, (Ilet-aux-Amours), comté de Rimouski. Petit îlot boisé, non loin du Cap à l'Orignal, sur rochers maritimes, 8 juillet 1948, Le Gallo 2186.

Parmelia physodes (L.) Ach. — Espèce cosmopolite fréquente à terre, sur les arbres, et sur les rochers. Cap à l'Orignal, rochers maritimes, 8 juillet 1948, Le Gallo 2189 et 2205.

Parmelia saxatilis (L.) Ach. — Abonde partout sur les arbres et les rochers. Cap à l'Orignal, sur les falaises maritimes, 8 juillet 1948, Le Gallo 2187, 2188a, 2190, 2191, 2192, 2194, 2204.

var. *Angustifolia* Nyl. — Cap à l'Orignal, 8 juillet 1948, falaises rocheuses, Le Gallo 2183, 2184.

Ramalina intermedia Nyl. — Espèce saxicole mentionnée dans le Quebec pour Oka (Ste-Anne-des-Monts) par R. Herbert Howe jr : the Bryologist 16 : (6) 1913, Cap à l'Orignal, rochers maritimes, 8 juillet 1948, Le Gallo 2184a, 2188, 2201.

Stereocaulon fastigiatum Anzi. — Mentionné au Mont Garneau, Arthabaska. Cap à l'Orignal, 8 juillet 1948, Le Gallo 2200.

Stereocaulon nanum Ach. — Cap à l'Orignal, 8 juillet 1948, Le Gallo 2191.

Source MNHN, Paris

II. Cap Chat

[illegible] par 49° de latitude Nord sur la rive sud du St-Laurent, à son [illegible], Cap Chat tire son nom d'un curieux rocher qui affecte de loin [illegible]ne d'un animal. Un phare assez puissant veille au-dessus du promontoire. Plus à l'Est se trouve la petite ville et sa rivière à son embouchure. Barrant l'horizon, à l'intérieur des terres, court le profil dentelé des Monts Shickshocks abrupts vers le Nord.

Le 15 juin 1948, je faisais une rapide excursion au Cap Chat. Parmi les éboulis rocheux *Primula laurentiana* Fernald était en pleine floraison associée à *Potentilla tridentata* Soland et *Potentilla pectinata* Raf. Un mois plus tard (20 juillet) en route pour le tour classique de la Gaspésie j'y faisais une halte pour une heure, sous une pluie persistante.

En plus des 18 numéros de Bryophytes qui doivent entrer avec toutes mes autres récoltes canadiennes dans un catalogue prévu par l'excellent bryologue qu'est le Frère Fabius, je rapportais de cette localité pittoresque les 11 Lichens ci-dessous énumérés : Noter que l'on y retrouve *Ramalina intermedia* Nyl. déjà mentionné au Bic.

Anaptychia ciliaris (L.) Körh. — Rochers au bord de la mer, pied de la falaise, 20 juillet 1948, Le Gallo 2173, croissant sur *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. Aussi 2178, 2179, 2181.

Caloplaca elegans (Link) Th. Fr. — Espèce saxicole depuis les montagnes des Etats-Unis jusqu'aux régions arctiques. Québec, Cantons de l'Est, comté de Rimouski, (Bic, etc.), Ungava, Baie d'Hudson, Anticosti. Rochers maritimes, 20 juillet 1948, Le Gallo 2178a.

Cladonia pyxidata (L.) Fr. — Espèce cosmopolite. Rochers près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2172.

Cladonia uncialis (L.) Web. — Cosmopolite-circumboréale. Rochers, au bord de la mer, 20 juillet 1948, Le Gallo 2167.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. — Troncs d'arbres, rochers moussus, cosmopolite. Rochers, près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2177a.

Parmelia physodes (L.) Ach. — A terre, arbres, rochers. Cosmopolite et abondant. Falaises gréseuses près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2168, 2169, 2180.

Parmelia saxatilis (L.) Ach. — Cosmopolite. Arbres, rochers, commun. Falaises, près du phare, 15 juin 1948, Le Gallo 2165, 2171, 2176.

Peltigera canina (L.) Willd. — Cosmopolite, sur humus, et rochers moussus. Rochers maritimes, 20 juillet 1948, Le Gallo 2182.

Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg. fo. *Zopfi* (Gyeln.) Thoms. — Rochers couverts d'humus. Europe, Amérique du Nord, et Madère. Mentionné au Bic par Lepage (Cap aux Corbeaux). Rochers près de la mer, 20 juillet 1948, Le Gallo 2177.

Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm. — Espèce circumpolaire, cosmopolite sur les troncs moussus et à terre. Rochers éboulieux près du phare, 15 juin 1948, Le Gallo 2170.

Ramalina intermedia Nyl. — Rochers au bord de la mer, au pied de la falaise, 20 juillet 1948, Le Gallo 2175a et 2175.

Source MNHN Paris

III. Vallée de la Matapédia

Durant un séjour de quatre années au Lac-au-Saumon et au cours de recherches lloristiques dans la splendide vallée de la Matapédia qui borne à l'Ouest la Péninsule de Gaspésie et qui est une voie naturelle de communication entre le fleuve St-Laurent, la Baie des Chaleurs, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse, j'ai récolté un certain nombre de Lichens dont une partie seulement a été déterminée et que l'on va trouver à la suite de ce bref aperçu geographique.

Matapédia est une station touristique et ferroviaire aux confins du Québec et du Nouveau-Brunswick. Les voyageurs qui ne fréquentent pas le boulevard Perron qui fait le circuit de la Gaspesie partent de là par train pour la presqu'île et ses sites marins incomparables : Perçe, l'ile Bonaventure, sanctuaire d'oiseaux, le Cap Gaspé, tant d'autres lieux de villégiature.

La rivière Matapédia, bien connue des pêcheurs de Saumons, descend par une vallée aux méandres multiples, à travers des collines boisées de Conifères, Pins, Sapins, Epicéas, et de Bouleaux jusqu'à son confluent avec la Restigouche. Elle prend naissance au Grand lac Matapédia qui mesure 20 kilomètres de long, puis traverse en aval le Lac. au-Saumon en arrosant les comtés de Matapedia et Bonaventure.

Les 41 espèces et variétés de Lichens ci-dessous proviennent de ce secteur, situé par 480 30 de latitude Nord.

Alectoria chalybeiformis (L.) Röhl. — Sur arbres et rochers, de large distribution en Amérique jusqu'aux régions arctiques. Lac-au-Saumon : chemin du noviciat, 16 mai 1947, Le Gallo 2157a, rivière Causapscal, 8 juin 1948, 2225a.

A. implexa (Hoffm.) Rœhl. — (*Alectoria jubata* L.) Ach., var. *implexa* (Hoffm.) Ach. Lac Pitre : sur Sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3018.

A. sarmentosa Ach. Lac Pitre, sur Sapin pourrissant, Le Gallo 3018a ; Lac-au-Saumon, bois de la coulée Angus, 25 octobre 1949, Le Gallo 3035.

Cladonia alpestris (L.) Rabh. Cosmopolite, sur le sol et les rochers moussus. Lac-au-Saumon, rochers schisteux près de la ligne de chemin de fer, 13 mai 1947, Le Gallo 2153.

Cl. amaurocræa (Flke) Schær. — Lac Matapédia, île à la Croix, Val Brillant, à terre, 19 juillet 1949, Le Gallo 3021.

Cl. cristatella Tuck. — Rivière Causapscal, sur le bois pourrissant, 8 juin 1948, Le Gallo 2218.

Cl. coccifera (L.) Willd. — Lac-au-Saumon, à la base des arbres, sur tronc mort, en face de la fosse Dionne, 15 octobre 1949, Le Gallo 3016.

Cl. crispata (Ach.) Flot. — Lac Matapédia, rochers de l'île à la Croix, Val Brillant, 19 juillet 1949, Le Gallo 3046.

Cl. fimbriata (L.) Fr., var. *simplex* (Weiss.) Fw. — Le type est cosmopolite. La var. *simplex* mentionnée pour Sherbrooke, Allyre 1556 (det. C. W. Dodge), Mont Logan et vallée de la rivière Cap Chat, Allen.

Lac-au-Saumon, sur écorces, rang 6, 7 juin 1947, Le Gallo 2162a ; rochers schisteux, riviere Causapscal, 8 juin 1948, Le Gallo 2227 ; Lac-au-Saumon, rang 3, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2229.

Cl. gracilis (L.) Willd. var, *dilacerata* Flke. — Lac-au-Saumon, région du lac Rouge, sur ecorces, 23 septembre 1947, Le Gallo 2154 ; rochers

Source MNHN Pari

calcaires au tournant vers le cénacle, 12 novembre 1947, Le Gallo 2158. var. *chordalis* (Flke) Schær. — Lac-au-Saumon, rang 6, sur écorces, 7 juin 1947, Le Gallo 2162.

Cl. furcata (Huds.) Schrad. var *pinnata* (Flke) Vainio. — Lac-au-Saumon, rang 3, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2229.

Cl. mitis Sandst. — Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqhagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2216.

Cl. strepsilis (Ach.) Vainio. — Vallée de la Matapédia, rochers schisteux, rivière Assemetqhagan, 1er octobre 1948, Le Gallo 2222.

Cl. uncialis (L.) Web. — Cosmopolite et circumpolaire. Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqhagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2214.

Evernia divaricata (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, comté de Matapédia, 12 février 1950, Le Gallo 3017.

Gyalecta sp. — Lac-au-Saumon, sur les rochers, rive est du lac, 21 avril 1948, Le Gallo 2199.

Leptogium pichneum (Ach.) Nyl. — Lac-au-Saumon, rochers schisteux près du lac Angus, 20 juin 1948, Le Gallo 3023.

Lobaria amplissima Scop. — Corticicole et d'assez fréquente distribution. Cantons de l'Est, côte sud du St-Laurent, Anticosti. Lac-au-Saumon, sur les écorces, rang 3, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2230.

Parmelia centrifuga (L.) Ach. — Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqhagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2215 ; lac Matapédia, île à la Croix, sur les rochers, Le Gallo 3038.

P. cetrarioides Del. — Corticicole et rochers moussus, largement distribué en Eurasie et en Amérique. Lac-au-Saumon, le Climont, sur les écorces, 29 septembre 1947, Le Gallo 2224.

P. conspersa (Ehrh.) Ach. — Sayabec, sur les rochers, à l'extrémité du lac, 30 juin 1948, Le Gallo 2226 ; lac Matapédia, sur le rocher Smith, 30 juin 1948, Le Gallo 3022.

P. enteromorpha Ach. — Lac-au-Saumon, sur vieilles poutres, chemin du noviciat, 16 mai 1949, Le Gallo 3011.

P. physodes (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, chemin du noviciat, 16 mai 1947, Le Gallo 2157, le Climont, sur écorces, Le Gallo 2224a ; sur écorces de Bouleaux, 27 juillet 1949, Le Gallo 3037.

P. saxatilis (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, sur les écorces, le Climont, 29 septembre 1927, sur les écorces, rive est du lac, Bouleaux, 2 décembre 1948, Le Gallo 2226 ; Sayabec, rochers, à l'extrémité nord du lac, Le Gallo 2223a.

Peltigera aphtosa (L.) Willd. — Lac-au-Saumon, rochers schisteux près du lac Angus, 20 juin 1949, Le Gallo 3027.

P. horizontalis (Huds.) Baumg. — Lac-au-Saumon, le Climont, à la base des arbres, 29 septembre 1947, Le Gallo 2159.

Fo. *Zopfi* (Gyeln.) Thoms. — Rochers couverts d'humus, rare, déjà connu au Bic (Lepage) 2591. Lac Matapédia, crevasses des rochers, île à la Croix, Val Brillant, 19 juillet 1949, Le Gallo 3032 et 3043.

P. polydactyla (Neck) Hoffm. — Lac-au-Saumon, sous bois de conifères, 31 mai 1947, Le Gallo 3160.

Pertusaria multipunctata (Turn.) Nyl. — Corticicole, largement distribuée en Amérique du Nord. Lac-au-Saumon, Bouleaux, écorces, 2 décembre 1948, avec Usnea comosa (Ach.) subsp. similis Mot.

Source MNHN, Paris

Ramalina canaliculata (Fr.) Herre. — Lac-au-Saumon, sur branche de Merisier, 11 février 1950, Le Gallo 3019.

R. fastigiata (Pers.) Ach. — Lac Pitre, co. de Matapédia, sur branches de sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3014.

R. intermedia Nyl. — Sayabec, rochers à l'extrémité nord du lac Matapédia, Le Gallo 2223b.

R. pollinariella Nyl. — (Syn. *Ramalina roesleri* (Hochst) Nyl.). — Lac-au-Saumon, sur Conifères, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2161.

Stereocaulon alpinum Laur. — Lac Matapédia, rocher Smith, près de Sayabec, 12 août 1949, Le Gallo 3024 ; sur un rocher schisteux près du lac à Lunettes, rang 3 du Lac-au-Saumon, 20 juin 1948, Le Gallo 3025 ; rang 3 du Lac-au-Saumon, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2231.

S. condensatum Hoffm. — Rivière Causapscal, rochers schisteux, près des chutes, 8 juin 1948, Le Gallo 2219.

S. coralloides Fr. Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqhagan, près du pont rouge, 21 juin 1948, Le Gallo 2220.

S. paschale (L.) Hoffm. — Lac-au-Saumon : rochers près de la ligne de chemin de fer, à Duclos, 13 mai 1947, Le Gallo 2151 ; rochers près du Lac-à-Lunettes, 20 juin 1948, Le Gallo 2212.

S. tomentosum Fr. — Depuis la partie septentrionale des Etats-Unis jusqu'aux régions arctiques. Lac-au-Saumon, rochers près du Lac-à-Lunettes, rang 3, 20 juin 1948, Le Gallo 2150.

Usnea comosa (Ach.) Röhl. subsp. *similis* Mot. — Lac Pitre, sur branches de Sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3018b ; Lac-au-Saumon, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2226b.

U. subfusca Stirt. — Lac-au-Saumon, sur les Bouleaux, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2161. Rivière Causapscal, sur les rochers, 8 juin 1948, Le Gallo 2225.

IV. Mont-Blanc-de-Matane

Avec l'aimable autorisation de M. L. S. Lister, gérant de la compagnie Hammermill en Gaspésie qui mettait par surcroît un guide à ma disposition, je pouvais traverser les limites forestières pour l'exploitation du bois de pulpe et me rendre en plein cœur des Monts Shickshocks, (en micmac : rochers escarpés), jusqu'au Mont-Blanc-de-Matane. Celui-ci tire son nom plus du fait qu'il est couvert de neige sept ou huit mois de l'année qu'à son altitude. Il atteint malgré tout la cote de 1.600 mètres. On découvre de là-haut un immense panorama : le fleuve St-Laurent, la Côte Nord, le moutonnement des montagnes vers l'Est d'où émergent les principaux sommets : Bayfield, Coleman, Collins, Mattaouisse, Logan, Pembroke, Fortin jusqu'à la crête tabulaire du Mont-Albert.

La tête du Mont-Blanc s'élargit en un vaste plateau couvert de Conifères rabougris, aux formes étranges, aux troncs noueux tourmentés par la violence du vent froid. Dans les clairières herbeuses trouvent place des Saules arbustifs nains : *Salix argyrocarpa* Anderss., *Salix cordifolia* Pursh, en ses variétés, ou des espèces rampantes : *Salix uva-ursi* Pursh, en coussinets luisants, associé à *Juncus trifidus* L., *Luzula spicata* DC., et autres plantes arctiques-alpines.

Source MNHN, Paris

Les falaises schisto-chloriteuses qui percent çà et là sur les flancs du plateau le feutrage des Empétracées recèlent des entités cordillériennes ou arctiques du plus haut intérêt.

Ma première visite au Mont-Blanc (23-24 août 1949) fut consacrée presque uniquement à la récolte des Bryophytes et des Lichens, à cause de l'époque tardive. La deuxième ascension (11-12 juillet 1950) me permit de déceler quelques-unes des plantes remarquables de ce haut plateau : *Oxyria digyna* (L.) Hill. *Arenaria rubella* (Vahl.) Sm., *Cerastium beeringianum* C. et S., *Ranunculus pedatifidus* Sm., var. *leiocarpus* (Trautv.) Fernald, *Draba nivalis*, *Draba gallonis* Boivin, *Salix calcicola* Fern. et Wieg., *Saxifraga nivalis* L., var. *gaspensis* (Fern.) Boivin, *Potentilla nivea* L., *Stellaria monantha* Hultén, etc.

Les 29 Lichens qui suivent ont été observés çà et là dans le Québec, presque tous. *Cetraria fahlunensis* (L.) Schær., et *Cetraria nivalis* (L.) Ach. sont typiquement des plantes alpines-boréales. *Cetraria tuckermani* Oakes et *Lecanora atra* (Huds.) Ach. ne sont pas mentionnés dans le catalogue de Lepage. Celui-ci, en revanche rapporte bien d'autres espèces pour le Mont-Blanc qu'il a, lui aussi, visité (1943).

Alectoria sarmentosa Ach. — Sur les arbres, de large distribution en Amérique. Sur branches mortes, Conifères du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3053, troncs pourrissants de Conifères 3090, 3111.

A. jubata (L.) Ach. — Arbres, rochers, de large distribution jusqu'à l'Arctique. Sur tronc de Conifères, sommet, non loin de la cahane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3064, 3113a.

A. implexa (Hoffm.) Röcl. — Sur branches de Conifères, sommet du plateau, 21 août 1949, Le Gallo 3058.

Cetraria fahlunensis (L.) Schær. — Canada : Vancouver, Etat de Washington. Saxicole alpin dans l'est de l'Amérique. Mont-Blanc, sur les rochers du sommet, 21 août 1949, Le Gallo 3018, 3085, 3100.

C. glauca (L.) Ach. — Arbres, rochers, en Amérique, du nord des Etats-Unis, à l'Arctique. Ecorces, bois de Conifères, sommet du Mont-Blanc, 24 août 1949, Le Gallo 3080.

C. islandica Ach. — Du nord des Etats-Unis à l'Arctique. Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 21 août 1949, Le Gallo 3054, 3083 ; sur vieux troncs de Conifères, 3113.

C. nivalis (L.) Ach. — Sur le plateau découvert près de la cahane de garde, à terre, 24 août 1949, Le Gallo 3051, 3060, 3063, 3066, 3076, 3082, 3091, 3094.

C. Oakesiana Tuck. — Europe, est de l'Amérique. Rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3072.

C. Tuckermani Oakes. — Sur troncs de Conifères, sommet non loin de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo leg., n° 3099.

Cladonia amaurocræa (Flke) Schær. — Espèce arctique-alpine, çà et là en Amérique, surtout au Nord. A terre, près de la cabane de garde, 29 août 1949, Le Gallo 3087, 3110.

Cl. cristatella Tuck. — Endemique de l'Amérique du Nord. Sur troncs de Conifères, bois du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3112.

Cl. deformis Hoffm. — Espèce circumpolaire. A terre et sur les écorces, environs de la cabane, 24 août 1949, Le Gallo 3061, 3115 ; falaises schisto-chloriteuses, 3069, 3077, 3078, sur troncs de Conifères, 3113b.

Source MNHN Paris

var. *cornuta* Torss. Falaises schisto-chloriteuses, sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3078.

Cl. fimbriata (L.) Fr., var. *simplex* (Weis) Fw. — Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3074, sur Conifères du plateau, 3093.

Cl. furcata (Huds.) Schrad. — Plateau découvert près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3084a.

Cl. gracilis (L.) Willd., var. *dilacerata* Flke. — Sommet, parmi schistes chloriteux, 24 août 1949, Le Gallo 3047, 3088, 3103.

var. *elongata* (Jacq.) Flœrke. — Sur le plateau découvert du sommet près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3056, 3062, 3065, 3109.

Cl. impexa Harm. — Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3070, 3106, 3107.

Cl. mitis Sandst. — Falaises schisto-chloriteuses, 24 août 1949, Le Gallo 3068.

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. — Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3101.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. — A terre, parmi rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3073, 3114.

Lecanora atra (Huds.) Ach. — A terre, sommet du platrau, 24 août 1949, Le Gallo 3101.

Parmelia omphalodes (L.) Ach. — En Amérique, du New-Hampshire et de Californie jusqu'à l'Arctique. Sur les rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3055 ; troncs de Conifères, 3099b, à terre, 3108.

P. physodes (L.) Ach. — A terre, falaises schisto-chloriteuses, 24 août 1949, Le Gallo 3081.

P. rudecta Ach. — Arbres, rochers, de large distribution en Amerique du Nord. Rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3057.

P. saxatilis (L.) Ach. — Rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3071, 3075, 3089, 3095, 3098, 3099a, 3105.

Sphærophorus fragilis (L.) Pers. — Sur rochers. Arctique-alpin. Falaisrs schisto-chloriteuses du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3052, 3059, 3067, 3079.

Stereocaulon alpinum Laur. — Espèce alpine de l'hémisphère Nord. Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3019, 3050, 3084, 3086, 3092, 3096, 3097, 3102.

Presque toutes les Phanérogames citees ont été déterminées par M. Bernard Boivin, du Département de Botanique, à la Ferme expérimentale d'Ottawa. Elles sont conservées dans l'Herbier de cette institution (DAO). D'autre part, M. Boivin prépare une llorule du Mont-Blanc, à vues nouvelles, et très documentée, après avoir été l'un des premiers à l'explorer du point de vue botanique (1939).

Les Lichens récoltés au Bic, à Cap Chat, dans la vallée Matapédia, au Mont-Blanc-de-Matane, ont tous été étudiés par M. Carroll W. Dodge, mycologue au Missouri Botanical Garden. Il avait en 1923 avec Fernald, Collins, Griscom et d'autres collecté dans les Shickshocks.

Nous remercions ces deux spécialistes avec gratitude pour leur obligeance.

Source MNHN, Paris

- Le Grand Lac Matane dans les Monts Shickshocks, Gaspésie (Canada).

Fig. 2. Un camp de bûcherons dans la forêt gaspésienne aux environs du Mont Blanc de Matane (Canada).

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN, Paris

Références bibliographiques

Allen (Arthur F.). — Some Cladoniæ from the Valley of the Cap Chat River and Vicinity, Gaspe Peninsula, Quebec (*Rhodora*, 32, 91-94, pl. 199, 1930).
Boivin (Bernard). — Notes préliminaires à l'étude de la flore du Mont Blanc (*Ann. A.C.F.A.S.*, 5, 109-110, 1939).
Dodge (Carroll W.). — Lichens of the Gaspe Peninsula, Quebec (*Rhodora*, 28, 157-161, 205-207, 225-232, sept.-nov. 1926).
Lamb (I. M.). — On the morphology, phylogeny and taxonomy of the Lichen genus *Stereocaulon* (*Can. Journ. Bot.*, 29, 522-584, 1951).
Le Gallo (C.). — Florule de la vallée Matapédia (*Nat. Can.*, 79, 142-171, 7 fig., 1952).
Lepage (abbé Ernest). — La florule du Mont Blanc (*Ann. de l'A.C.F.A.S.*, 10, 86-87, 1944).
— Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec. Lichens (*Nat. Can.*, 74, 8-16, 93,101, 225-240, 280-292, 1947 ; 75, 31-48, 90-96, 174-184, 228-256, 1948 ; 76, 45-88, 1949).
— The Lichen and Bryophyte Flora from James Bay up to Lake Mistassini (*The Bryologist*, 48, 171-186, 1945).
Llano (G. A.). — A contribution to the Lichen flora of Alaska (*Journ. Wash. Acad. Sc.*, 41, 196-200, 1951).
— A monograph of the family Umbilicariaceæ, in the Western Hemisphere. Office of Naval Research, Wash. D. C., 1-281, 1953.
Lynge (Bernt). — Lichenes (*Bot. of the Canadian eastern Arctic. Bull.* 97, pp. 298-369, 1947).
Pierce (J. H.). — Range extensions of certain plants in the Gaspe Peninsula (*Rhodora*, 38, 273-275, 1936).
Riddle (L. W.). — Notes on some Lichens from the Gaspe Peninsula (*Rhodora*, 11, 100-102, 1909).
Scoggan (H. J.). — The flora of Bic and the Gaspe Peninsula (*Quebec Bull.*, nº 115, 399 p., 8 pl. Ottawa, 1950).
Thomson (J. W.). — The species of *Peltigera* of North America, north of Mexico (*Am. Middl. Nat.*, 44, 1-68, 1950).
— Lichens of Arctic America. I. Lichens from West of Hudson's Bay (*The Bryologist*, 56, 8-36, 1953).

Source MNHN Paris

NOTES

De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans

par P. Doignon (Fontainebleau)

P. Allorge a déjà publié (*Revue Bryolog.*, 1937, p. 93) une « Analyse bryologique de matelas » fournis par les logeurs des Açores qui remhourent leur literie avec les Mousses de l'endroit.

Cette note de bryologie utilitaire m'est venue à la mémoire lorsque ma femme me fit observer, au cours de séjours (juin 1953, juin 1954) à Zermatt (Valais Suisse, 1.620 mètres) que le chalet où nous logions laissait percevoir, entre chaque poutre, à l'interieur commr à l'exterieur, unr épaisse couche de Muscinées.

J'en fis l'analyse par des extractions en plusieurs endroits et ai reconnu : *Hylocomium proliferum* (dominant), *Pleurozium Schreberi*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Dicranella subulata*, *Dicranum scoparium*, *Pterygynandrum filiforme*, *Lophozia quinquedentata* ; avec, en mélange, des thalles de *Ramalinaceæ* et *Parmeliaceæ* divers, *Sticta pulmonacea* ; feuilles, brindilles et tigelles de *Rhododendron ferrugineum*, *Arctostaphylos Uva-Ursi*, *Vaccinium Myrtillus* ; aiguilles de *Pinus Cembra* et *Larix europæa*.

Notre ami J. de Ribaupierre, montagnard et botaniste familier du Valais nous a indiqué que cette pratique est très ancienne ; des ouvriers en train de construire des chalets à Zermatt même nous l'ont confirmé. Elle est aussi très étendue. Tous les chalets de la région sont en poutres de Mélèze et d'Arolle à peine équarries, non rabotées, sans revêtement extérieur ni intérieur. On dispose entre elles une épaisse couche de Mousses (atteignant par endroits 0,5 cm.) comme isolant thermique imputrescible et comme élément d'ajustage pour compenser les inégalités dues à un façonnage grossier.

Les ouvriers nous ont dit qu'ils démolissaient des chalets presque centenaires dont les feutrages de Mousses étaient encore intacts. On nous a précisé que les poutres, surtout autrefois, étaient évidées sur la tranche avec un rabot spécial, cintré, de façon à maintenir la couche de Mousses dans une sorte d'encoche.

Les entreprises ratissent le tapis muscinal de la forêt et les plaques

Source MNHN, Paris

de Mousses sont mises à sécher sur place. Ce qui explique qu'aux espèces forestières banales se mêlent des débris de Lichens tombés des arbres et des Phanérogames, indifféremment ratissés avec la couche muscinale composée surtout d'*Hylocomium proliferum* choisi intentionnellement pour son abondance et la facilité de sa récolte. Le *Pseudoscleropodium purum*, que l'on s'attendait à y voir mêlé, est loin d'être commun à l'altitude de Zermatt.

" Hyperindividuell Seelisches "

von em. Prof. I. Györffy

Mein alter Freund und Collegc, emeritus ord. off. Professor der Psychologie : Dr Gyorgy Bartok (Budapest) hatte mein kleines Schriftchen « Moos-Seten als Asyle für Arthropoden » (*Rev. Bryol.*, XXI, 3-4, 1952 ; 285-286) mit grosser Interesse gelesen und fragte mich ob ich die Hypothese des deutschen Psychologie-Professors, Erich Becher-s nicht kenne, der solche ähnliche Phænomene mit der Hilfe der Hypothese « hyperindividuell Seelisches » zu erklären bestrebt.

Mir war diese Hypothese ganz unbekannt, so sandte mir mein Freund die Autobiographie des Prof. Erich Becher-s (Die deutsche Philosophie der Gegenwart in Selbstdarstellungen. Mit einer Einführung herausgegeben von Dr Raymund Schmidt, I. Band, Leipzig, 1921 ; Erich Becher p. 21-42).

Prof. E. Bechen erwarb seine Gedanken beim Studien über einigen Pflanzengallen (« Die fremdienliche Zweckmässigkeit der Pflanzengallen und die Hypothesc eines überindividuellen Seelischen ». Leipzig, 1917).

Nach seiner Auffassnng : « Die Hypothese eines überindividuellen Seelischendas mit seinen Verzweigungen in die Einzelorganismen hineinreicht, konmt für viele Probleme der Biologie und Psychologie in Betracht... » (*l. c.*, p. 10).

Meinem Freunde, Bantok György danke ich bestens für die gefallige Aufklärung.

Source MNHN, Paris

La Section de Bryologie au Huitième Congrès International de Botanique

par Mme S. Jovet-Ast

Le Huitième Congrès international de Botanique s'est tenu à Paris du vendredi 2 juillet au mardi 13 juillet, puis à Nice (Post-Congrès) du jeudi 22 au lundi 26 juillet 1954.

Pour la première fois dans un Congrès international de Botanique, une section de Bryologie existait (section 16 BRY). Le comité d'organisation comprenait : Mme V. Allorge, R. Potier de la Varde, R. Gaumé, Mme S. Jovet-Ast. Secrétaire de la section : Mme S. Jovet-Ast.

Pendant le Congrès, les travaux de la section ont été dirigés par le professeur W. C. Steere, Président de la section, sous la présidence d'honneur de R. Potier de la Varde et avec l'assistance, pour chaque séance, de l'un des présidents de séances : Dr F. Demaret, Dr M. Fulford, prof. Y. Horikawa, Dr J. Proskauer, prof. P. W. Richards, Dr G. Sayre, P. Stormer, Dr A. Vaarama. Avaient accepté la vice-présidence de la section : prof. H. Buch, Dr F. Demaret, Dr M. Fulford, prof. Y. Horikawa, prof. Th. Herzog, prof. K. Müller, Dr J. Proskauer, Dr H. Reimers, prof. P. W. Richards, P. Stormer.

R. Pierrot assura le secrétariat des séances. Traducteurs : Dr J. Kucyniak, Dr F. Ochsner.

Chaque séance, consacrée à l'étude d'un sujet déterminé, comprenait l'exposé de plusieurs communications relatives à quelques points particuliers, et, le plus souvent, un ou deux rapports traitant une question d'un point de vue général. Les sujets choisis furent les suivants :

1) Germination des spores et phase protonemique. — Rapport du Dr M. Fulford.

2) Cytologie des Bryophytes. — Rapport du professeur W. C Steere concernant les chromosomes des Mousses américaines. Rapport du Dr J. Eymé sur le plaste chez les Mousses. Communications du Dr M. Bopp et du Dr A. Vaamara.

3) Nomenclature et systématique des Bryophytes. — Rapport du Dr G. Sayre à propos de la nomenclature des Mousses et de la date de publication de l'ouvrage de Hedwig. Rapport du professeur H. Buch sur l'intérêt systématique de l'anatomie de la tige des Hepatiques. Communications de : Dr J. Proskauer, prof. E. Jones, Dr W. Welch, L. Berner, Dr T. C. Frye et Dr L. Clark.

4) Bryophytes des tourbières. — Communications du prof. Y. Horikawa et du Dr P. Froment.

Source MNHN, Paris

5) Bryogéographie tropicale. — Rapport de R. Potier de la Varde : affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines. Communications du prof. A. R. Gemmell, Mrs A. Hodgson, G. O. K. Sainsbury, Dr W. Meijer, Dr R. D. Svihla, Dr F. Demaret.

6) Bryogéographie : éléments. — Communications de : prof. P. W. Richards (éléments atlantiques et tropicaux de la flore britannique) ; prof. K. Müller (éléments de la flore hépaticologique d'Allemagne) ; prof. Y. Horikawa (Bryophytes tropicaux au Japon) ; Dr J. Kucyniak (Bryophytes de Gaspésie) ; prof. H. Gams (Relation entre phylogénie, morphologie, écologie, répartition des Bryophytes) ; F. Koch (Mousses californiennes).

7) Bryosociologie. — Rapport de Dr E. A. Phillips sur la valeur des Bryophytes corticicoles comme test des méthodes et des concepts phytosociologiques. Communications de Mme Casas de Puig, Dr F. Ochsner, Dr F. Demaret, Dr H. Stehlé : elles concernent les associations bryophytiques de Catalogne, de Suisse, du Congo belge, des Antilles. Une communication de M. Omura, Y. Nishihara, T. Hosokawa traite de certains groupements d'épiphytes au Japon.

8) Aposporie. Culture de Bryophytes. — Rapport de Dr J. Moutschen : Quelques considérations sur l'aposporie chez les Mousses. Communication du Dr L. Stange à propos de la régénération chez les *Riella*.

9) Physiologie. — Rapport de Dr S. L. Meyer : Quinze ans de recherches en physiologie des Muscinées. Rapport de Dr J. G. Hughes : La physiologie de la reproduction chez les Bryophytes. Communication de Mlle J. Rousseau (Action des hétéroauxines sur quelques Marchantiales).

Des projections de graphiques, de tableaux, de photographies (en couleurs et noires) illustrèrent la plupart de ces exposés.

Les discussions ont pu être suivies facilement par tous grâce au dévouement de notre ami le Dr J. Kucyniak qui accepta de nous servir de traducteur « Français-Anglais ». Le Dr F. Ochsner avait bien voulu se mettre à notre disposition pour les traductions « Allemand-Français ».

Les résumés des communications, affichés avant chaque séance en Français, Anglais, Allemand, permettaient de suivre plus facilement les exposés faits dans l'une de ces trois langues. Ces resumés avaient été traduits en Anglais et en Allemand par le Dr J. Kucyniak et le Dr F. Ochsner.

Les Membres de la Section 16 BRY assistèrent à une séance relative à l'appareil cinétique prévue par la section de Phycologie.

Hors-programme, nous avons pu organiser deux discussions, la première sur quelques problèmes de nomenclature, la seconde relative au projet de publication d'un « Index Bryologicus » et d'un « Index Hepaticarum ». Mme V. Allorge présenta son Catalogue des Muscinées du Pays Basque qui paraîtra prochainement dans la *Revue Bryologique*. Le Dr M. Bizot a signalé qu'il avait établi, pour les 25 dernières années, la Table de la *Revue Bryologique*. Pendant la sortie à Fontainebleau, R. Gaume groupa les Bryologues et leur donna des explications sur la végétation et les groupements bryophytiques de la forêt.

Une motion fut votée à l'unanimité : « La section de Bryologie du VIIIe Congrès international de Botanique insiste sur la nécessité de révisions de genres chez les Hépatiques. »

Les bryologues français, heureux d'avoir passé ces journées de Congrès

Source MNHN Paris

dans une atmosphère familiale et de constater que toutes les séances se sont déroulées dans une ambiance très favorable au travail et aux discussions amicales, remercient très vivement tous ceux qui, par leur travail ou leur présence, ont collaboré au succès de la section de Bryologie. Ils adressent tous leurs vœux de réussite aux organisateurs de la section de Bryologie du IXe Congrès international de Botanique qui se réunira, en 1959, à Montréal.

N. B. — Le texte des Rapports et Communications est paru dès l'ouverture du Congrès. Un fascicule supplémentaire sera publié dans quelques semaines. Les lecteurs de la *Revue Bryologique* trouveront les analyses de travaux de Bryologie dans les fascicules 3-4 du tome XXIII et 1-2 du tome XXIV.

Source MNHN, Paris

INFORMATIONS

Le Professeur Roger HEIM, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, a été élu Président de l'Association Internationale pour la Protection de la Nature. Nous sommes très heureux de cette nouvelle.

***

Le Professeur Dr. William C. STEERE, Stanford University, éditeur de l'excellente Revue *The Bryologist* a été nommé « Program Director for Systematic Biology » à la « National Science Foundation » à Washington à dater du 1er septembre 1954 au 31 août 1955. Nous adressons au Prof. STEERE nos félicitations à l'occasion de cette haute distinction.

Nouvelle adresse : Post Office Box 681, Washington 4, D. C.

L'edition du « Bryologist » a été confiée au Dr. Howard A. CRUM, qui collabora durant plusieurs années avec le Prof. STEERE. De son côté, le Dr. CRUM a été nommé « Curator of Cryptogams, National Museum of Canada, Ottawa, Ontario, Canada ». Signalons que le nº 3 du vol. 57, 1954, vient de paraître et renferme, comme d'habitude, une série de forts interessants articles qui seront analysés dans la rubrique : Bibliographie de la *Rev. Bryol. et Lichénol.*

***

M. Paul JOVET, Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, a été promu Chevalier de la Légion d'Honneur (*Journal Officiel* du 18 septembre 1954).

Nous lui adressons nos bien vives félicitations.

***

Les Bryologues et les Lichénologues qui n'ont pu assister au Congrès international de Paris (juillet 1954), mais qui désireraient acquérir les volumes parus à l'occasion de ce Congres, peuvent s'adresser à M. CONSTANS SÈDES, 5, Place de la Sorbonne, Paris (5e).

***

Le IIe Congrès International d'Études pyrénéennes s'est déroulé avec un plein succès à Luchon du 21-25 septembre sous la présidence de MM. D. José ALBANEDA, Directeur de l'Institut d'Edaphologie de Madrid, Secrétaire général du Conseil Supérieur des Recherches scientifiques de

Source MNHN, Paris

Madrid et H. Gaussen, Professeur à l'Université de Toulouse. La Section de Botanique, présidée par le Prof. Gaussen, a réuni des botanistes français et espagnols. Parmi les communications présentées à cette Section, pouvant intéresser les bryologues, il faut citer celle de Mme Casas de Puig intitulée : Contribucion al estudio de la flora briologica de los Pirineos centrales (Huesca). L'A. a étudié specialement les Bryophytes provenant de : Valle de Sos, Sierra de Chia, Valle de Lampriu, Bordas de Castanesa, Castejon de Sos y Seira, massif de Turbon et les environs de Venasque. La végétation muscinale de toute cette zone calcaire, comprise entre 900 et 2.700 m., est surtout calciphile avec prédominance de l'élément circumboréal sans pénétrations méditerranéennes, ni atlantiques.

Ce travail complète nos connaissances sur la végétation bryophytique des Pyrénées espagnoles dont il reste encore des régions inexplorées par les bryologues.

Deux magnifiques excursions d'études furent *offertes* aux congressistes au choix. Les botanistes ont suivi celle du Val d'Aran, en Espagne (favorisée par un temps superbe) et celle du Pic du Midi de Bigorre (malheureusement par temps défavorable). Mme Casas de Puig et la signataire de ces lignes ont profité de ces splendides randonnées pour récolter des Museinées qui seront étudiées ultérieurement. — V. A.

***

Le Dr Bouly de Lesdain, 32, place de Sébastopol, désirerait recevoir des échantillons des *Ramalina obtusata* et *R. Latzei*.

***

« The Student's Handbook of British Mosses » par H. N. Dixon (reimpression de la 3e édition) est en vente chez Weldon and Wesley Ltd, 83/84, Berwick Street, London, W. 1. Prix : 2 livres 10 sh.

Cette nouvelle sera bien accueillie par les bryologues qui cherchent cet excellent ouvrage épuisé depuis longtemps et indispensable à leurs travaux.

***

La British Bryological Society tiendra sa réunion annuelle au printemps 1955 à Arnside, Morecambe Bay, Lancashire (Secrétaire E. C. Wallace, 2 Strathearn Road, Sutton, Surrey).

***

Rectification (Berichtigung) :

In dem Aufsatz von Karl Müller, Die pflanzengeographischen Element in der Lebermoosflora Deutschlands wurde von der Druckrei irrtümlicher weise die Klischee von Fig. 3 und 7 vertauscht.

Source MNHN, Paris

Liste des Bryologues et des Lichénologues
Additions et rectifications

B. **Banwell** (A. D.). — 46, Fortyfoot, Bridlington, Angleterre.

B. **Bopp** (Martin). — Botanisches Institut der Universität, Freiburg in Breisgau, Allemagne.

B. **Brown** (Miss J. C.). — Highbarn Eaves, Effingham, Leatherhead, Surrey, Angleterre.

B. **Crum** (Dr. Howard). — National Museum of Canada, Ottawa, Ontario, Canada.

L. **Culberson** (W. L.). — Farlow Herbarium of Harvard University, 20, Divinity, Avenue, Cambridge, Mass., U.S.A.

B. L. **Duvigneaud** (P.). — 44, avenue Maurice, Bruxelles, Belgique.

B. **Fitzgerald** (J. W. et Mme R. D.). — Idylwild, Hexham, Northumberl., Angleterre.

B. **Graham** (Mrs R. D.). — Stawell House, nr. Bridgwater, Somerset, Angleterre.

L. **Imshaug** (Henry A.). — University of Idaho, Moscow, Idaho, U.S.A.

B. **Lowry** (Robert J.). — Department of Botany, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, U.S.A.

B. **Mangum Shields** (Lora). — New Mexico Highlands University, Las Vegas, N. M., U.S.A.

B. **McCleary** (J. A.). — Arizona State College, Tempe, Arizona, U.S.A.

B. **Miller** (H. A.). — Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California, U.S.A.

L. **Mozingo** (H. N.). — Florida Southern College, Florida, U.S.A.

B. **Whitehouse** (Eula). — Southern Methodist University, Dallas, Texas, U.S.A.

B. **Wittlake** (E. B.). — Department of Botany, University of Kansas, Lawrence, Kansas, U.S.A.

B. **Wulf** (Fr. A.). — Department of Botany, Duke University, Durham, North Carolina, U.S.A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Abramov (A. L. et I. I.). — K sistematike *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. (*Trudy Inst. Bot. Komarova*, II, 8, 1953, pp. 357-374).

D'après ces auteurs, *Scleropodium ornellanum* est identique avec *Cirriphyllum apiculigerum* (Lindb. et Arn.) Broth. et tout aussi voisin du *C. cirrosum* que du *Pseudoscleropodium purum*. — H. Gams.

Abramov (A. L.). — Obzor semeistva Catascopiaceae (Aperçu sur la famille des *C.*) (*Trudy Inst. Bot. Komarova*, II, 9, 1954, pp. 649-665).

Monographie de cette famille intermédiaire entre les Meesiacées et Bartramiacées et ne comprenant que la seule espèce *Catoscopium nigritum* (Hedw.) Brid., avec carte de sa répartition. — H. Gams.

Amakawa (T.) and **Hattori** (S.). — A revision of the Japanese species of Scapaniaceae. II. (*Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 91-112, 1954).

Dans cette partie II (suite) les AA. étudient le sous-genre *Euscapania*, Sect. *Aequilobae* (K. Müll.) Buch. : *S. spinosa* Steph. Une section nouvelle, *Stephania* Amak. et Hatt. est établie pour *S. ligulata*, *S. stephani* K. Müll., *S. parvifesta* Steph., *S. parvidens* Steph., *S. integerrima*. Une espèce nouvelle est décrite : *S. okamurana* Steph. (in sched.) appartenant à cette section. La section *Nemorosae* (K. Müller) Buch comprend *S. amplicta* Steph. et un sous-genre nouveau *Protoscapania* Amak. et Hatt. (syn. *Scapania* « Gruppe *Planifolia* » K. Müll). Ce sous-genre renferme : *S. secunda* Steph., *S. ornithopodioides* (With.) Peurs., *S. nimbosa* Steph., *S. haudellii* Nichols., *S. rotundifolia* Nichols., *S. ciliatospinosa* Horik.

Une correction est à signaler : *S. pilifera* qui a été décrit comme une sp. nov. par les AA., à la suite d'un nouvel examen, s'est montrée identique au *S. mucronata* Buch. Nouveau pour le Japon. C'est à T. Amakawa que sont dues les 8 planches des espèces étudiées ; ces beaux dessins faciliteront la détermination de ces Hépatiques particulièrement difficiles à étudier. — V. A.

Bartram (E. B.). — North Queensland Mosses collected by L. J. Brass (*Farlowia*, 4 (1), pp. 235-247, 1952).

La collection de L.J. Brass (1948 Archbold Cape York Expedition) comprend 71 espèces nouvelles provenant de la Péninsule du Cap York et dont six espèces sont nouvelles pour la science : *Fissidens terrae-reginae*, *F. subkurandae*, *Campylopus Brassii*, *Dicranoloma spiniforme*, *Leucoloma circinatulum* et *Ectropothecium riparioides*. Diagnoses latines, remarques systématiques critiques. L'A. signale en outre, 9 espèces non encore citées pour l'Australie. — V. A.

Bartram (E. B.). — New Caledonian mosses collected by Dr. O. H. Selling (*Botan. Notizer*, 2, pp. 197-203, 1953).

Une série de 34 espèces appartenant à 20 genres dont l'espèce nouvelle d'un genre endémique : *Synodontia* (Brauniella) *Sellingii* Bartr. Diagnose latine de cette sp. nov. voisine de *S. planifolia* mais s'en distinguant par ses feuilles plus petites obtusément pointues sans trace d'apicule. — V. A.

Bartram (E. B.). — Additional mosses from Northeast New Guinea (*Svensk Botan. Tidskr.*, 47, H. 3, pp. 397-401, 1953).

L'A. énumère 34 espèces appartenant à 19 genres et dont 9 sont nouvelles : *Leucobryum novae-guineae*, *Leptostomum squarrifolium*, *Muium rotundifolium*, *Hymenodon parvulus*, *Macromitrium* (Leiostoma) *similerete*. *Symphysodon Gyldenstolpeae*, *Endotriquella Gyldenstolpeae*, *Aerobrydium fuscescens*, *Chaetomitrium crispifolium*. Descriptions et diagnoses latines accompagnées de critiques systématiques intéressantes. — V. A.

Source MNHN, Paris

Bizot (M.). — Suppléments et Corrections à la Flore bryologique de la Côte-d'Or (*Bull. scient. de Bourgogne*, XIV, pp. 165-180, 1952-1953).

L'A. rectifie les clés de certains genres et espèces de sa Flore parue en mars 1952, particulièrement pour les *Fissidens*. Il ajoute également, pour les plantes peu fréquentes quelques nouvelles localités et attire l'attention sur *Eurhynchium zetterstedtii* Störmer qui pourrait se trouver en Côte-d'Or. — R. GAUME.

Bizot (M.) et Pinyaud (R. P. G.). — Musci brasilienses (*Dusenia*, IV, (5, 6), novembre 1953, pp. 443-452).

Mousses récoltées par le R. P. G. INCICEO et l'un des auteurs dans le sud du Brésil à basse altitude (moins de 900 m.). Genres abondamment représentés : *Mucromitrium* et *Schlotheimia*. Une combinaison nouvelle : *Floribundaria plumaria* (Hpe) Bizot. — R. GAUME.

McCleary (James A.). — Notes on Arizona Mosses-Pottiaceae (*The Bryologist*, **57**, pp. 238-211, 1954).

Parmi les Mousses d'Arizona, ce sont les Pottiacées qui sont les plus nombreuses : 24 genres avec 76 espèces. La 2e grande famille est celle des Hypnacées avec 22 genres et 61 espèces ; vient ensuite la famille des Grimmiacées avec 5 genres et 48 espèces et la famille des Leskéacées avec 9 genres et 24 espèces. 10 espèces sont signalées avec les localités nouvelles pour Arizona (collection de E. B. BARTRAM, 1922-1925). — V. A.

Demaret (F.). — Additions à la flore bryologique du Congo belge (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, XXIV, fasc. 1, pp. 51-56, 1954).

Addition de 3 espèces nouvelles pour le Congo belge : *Sphagnum gabonense* Besch. ex. Warnst., *Bryum albo-pulvinatum* C. Müll., *Taxithelium subrotundatulum* Broth. et Par. et une espèce qui y était mal connue : *Barbula eubryum* C. Müll. Les 2 espèces de C. MULLER étant détruites l'A. les a représentées (fig. 8 et 9). — V. A.

Fruhlich (A.). — Die von Prof. Dr. Viktor SCHIFFNER in den Jahren 1893-1894 in Ceylon, Penang, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laub- und Torfmoose (*Ann. des Naturhistor. Mus. in Wien*, **59**, pp. 66-115, 1953).

Étude d'une collection de Sphaignes et de Mousses récoltées par W. SCHIFFNER dans les régions citées ci-dessus. Le travail inachevé du célèbre bryologue était en voie de rédaction par Julius BAUMGARTNER mais fut interrompu par son décès et c'est sur la demande du Dr K. H. REICHINGER, Conservateur au Muséum d'Hist. nat. de Vienne, que le Dr FROEHLICH a terminé et mis au point le présent travail.

La collection de SCHIFFNER comprend (3.468 numéros) 453 espèces réparties en 152 genres et 46 familles. 17 espèces et 7 variétés sont nouvelles pour la science, 43 espèces sont nouvelles pour Sumatra, 3 pour Java et 1 pour Ceylan. Les types des espèces et des variétés nouvelles sont déposés dans l'Herbier du Musée d'Hist. nat. de Vienne et dans l'Herbier de l'A. Diagnoses latines pour les espèces et var. nov. : *Fissidens Schiffneri* Baumg. et Dix., *Campylopus* (? Thysanomitrium) *gedehensis* J. Baumg. et Froch. et var. *longifolius* J. Baumg., *Metzlera insignis* J. Baumg., *Dicranoloma singalangense* Dix., *Trichostomum sumatranum* J. Baumg., *Barbula pseudo-Ehrenbergii* Fleisch. var. *aspera* J. Baumg., *Physcomitrium sumatranum* J. Baumg. et Froehl., *Webera merapicola* J. Baumg. et Froch., *Orthomnium Lohri* Broth. var. *semilimbatum* J. Baumg., *Hypnodendron sumatranum* J. Baumg., *Trachypodopsis lerchicaulis* Froch., *Symphysodon symphysodontelloides* J. Baumg. et Froch., *Daltonia Baumgartneri* Froch., *D. Schiffneri* Froch., *Distichophyllum catinifolium* Froch., *Plerygophyllum javense* Dix., *Calicostella prabaktiana* (C. M.) Jueg. var. *acuminata* J. Baumg., *Acanthocladium lanyfrichoides* J. Baumg. et Froch., *Meiothecium mediopapillatum* Froch., *Glossadelphus singalangensis* J. Baumg. et Froch. — V. A.

Jezek (V.). — *Sphagnum bohemicum* Jezek spec. nova (*Preslia*, **26**, pp. 143-145, 1954) (en tchèque).

L'espèce décrite appartient à la section *Subsecunda*. L'A. la place à côté du *S. monocladum* ; on l'a trouvée submergée dans l'eau. — A. BOROS.

Jones (E. W.). — The task of the tropical hepaticologist (Rapports et Communications, VIIIe Congrès intern. de Botan., Paris, 1954. Section 16, pp. 53-54).

L'A. démontre la nécessité de révision et de monographie illustrées du genre d'Hépatiques exotiques ; il exprime aussi un vœu que soit établi un catalogue de noms et de synonymes d'Hépatiques analogue à celui de PARIS : Index Bryologicus. C'est une tâche énorme qui ne pourrait être entreprise par une seule personne mais par un effort coopératif d'hépaticologues. — V. A.

Source MNHN Paris

Luisier (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (sixième série) (*Broteria*, **XXII (XLIX)**, fasc. 4, pp. 178-191, 1953).

L'A. cite 12 espèces nouvelles pour les îles atlantiques dont une nouvelle pour la science : *Fissidens Nobreganus* Luis. et P. de la V. de la section *Aloma*, récoltée par M. Nobrega dans le nord de l'île. (Diagnose latine, une planche de figures due à P. de la V.). Il faut citer parmi les espèces remarquables : *Orthodontium pellucens* ; le genre *Orthodontium* est nouveau pour les îles atlantiques, *Homalia Webbiana* de la petite île de Porto Santo qui n'avait pas encore été trouvé dans l'archipel madérien et *Thamnium angustifolium*, espèce très rare, connue seulement d'une seule localité en Angleterre (Ravensdale, dans le Derbishire). — V. A.

Meijer (W.). — Notes on some Malaysian species of *Anthoceros* L. (Hepaticae). I (*Reinwardtia*, **II**, part 3, pp. 411-423, 1954).

L'A. s'est attaché à étudier spécialement les *Anthoceros* qu'il a récoltés à Java ; il y inclut l'*Aspiromitus* Steph. et le *Phaeoceros* Prosk. Plusieurs espèces sont communes dans l'ouest de l'île et leur répartition est probablement plus large que celle qui est actuellement connue et un grand nombre tomberont, sans doute, en synonymie. 40 espèces environ de Stephani mal décrites et basées sur un matériel d'Asie demandent une révision par un monographe. Une espèce nouvelle : *Anthoceros tjibodensis* W. Meijer est décrite et figurée. — V. A.

Noguchi (Akira). — Musci japonici. Erpodiaceae (*Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 8, pp. 5-20, 1952).

Notes morphologiques : feuilles, péristome, affinités, classification. 4 espèces citées, décrites et figurées. — V. A.

Noguchi (Akira). — Notulae bryologicae, IV (*Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 8, pp. 18-20, 1952).

Espèces nouvelles : *Dicranum yezomontanum* (diagnose latine, figures), *Dichodontium pellucidum* var. nov. *yezoense*, *Bryhnia Hultenі* Bartr. var. nov. *cymbifolia*, *Atrichum undulatum* (Hedw.) Beauv. var. *elamellosum* var. nov. — V. A.

Noguchi (A.). — Notes on Japanese Musci (15) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, n° 10, pp. 295-304, 1953).

Liste de 6 espèces dont une nouvelle signée de l'A. : *Aulacopilum piliferum*. Diagnose et figures. — V. A.

Noguchi (Akira). — Notulae Bryologici. V. A list of Mosses from Manchuria and North Korea (*The Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 27-33, 1954).

Liste comprenant 76 espèces de Mousses récoltées dans la Corée du Nord par T. Saito et en Mandchourie par M. Takenouchi, M. Heki et K. Noguchi. L'A. signale 46 espèces nouvelles pour ces régions dont une espèce nouvelle : *Pylaesia coreana* (diagnose latine et figures des feuilles, tissu des feuilles, capsule et péristome). — V. A.

Noguchi (Akira). — Musci japonici. IV. The genus *Ptychomitrium* (*The Journ. of the Hattori Botan. Laborat.*, n° 12, pp. 1-26, July 1954).

Dans ce très intéressant travail, l'A. reprend l'étude des *Ptychomitrium japonais*. Dans l'introduction nous trouvons l'historique des études sur les espèces japonaises, suivi des notes morphologiques sur la structure de la tige, des feuilles, sur la fructification, la coiffe, le péristome.

L'A. discute ensuite les affinités de ce genre avec les genres *Ulota*, *Orthotrichum* et *Rhacomitrium* et préfère classer le *Ptychomitrium* dans les Grimmiacées se rangeant de l'avis de G. N. Jones dans la Flore de Grout. Jusqu'ici 12 espèces étaient connues au Japon, mais d'après la révision très soigneuse de l'A. cinq espèces : *yakushimense*, *kiusyuense*, *brevisetum*, *viride* et *rhacomitrioides* sont synonymes des espèces déjà décrites. Il reste donc 7 espèces pour lesquelles l'A. donne une clé de détermination. Chaque espèce est décrite et illustrée par de très jolies planches de dessins, ce qui complète nos connaissances sur ces espèces. Une carte de répartition pour les 7 espèces étudiées présente un grand intérêt biogéographique. — V. A.

Pandé (S. K.) and Srivastava (K. P.). — The genus *Pallavicinia* Gray in India (*Journ. of the Indian Botan. Soc.*, **XXXII**, pp. 179-185, 1953).

Étude détaillée de *P. canary* de Stephani, qui a décrit très sommairement en latin les organes végétatifs et les involucres, d'après les échantillons provenant de Canara (Gates occidentales). Cette espèce a été retrouvée fertile dans d'autres localités par les AA. et d'autres bryologues. 3 planches de dessins remarquables représentent les plantes mâles et femelles permettant ainsi de bien connaître cette intéressante Hépatique. — V. A.

Source MNHN, Paris

Pandé (S. K.) and Srivastava (K. P.). — Two more abnormal female receptacles of *Asterella blumeana* Nees (*Journ. of Indian Botan. Soc.*, XXXII, n° 3, pp. 137-141, 1953).

Description de 2 anomalies observées chez *Asterella blumeana* dont le pédicelle présente 2 sillons (ce qui rappelle les Marchantiales) au lieu d'un seul dans le cas normal, dans un des exemplaires et dans l'autre un passage insensible de deux sillons vers un seul. D'autre part les carpocéphales de ces exemplaires anormaux présentent un début de ramification. Campbell a démontré que le carpocéphale chez *Asterella californica* est un système ramifié. Les réceptacles anormaux d'*Asterella blumeana* appuyent cette manière de voir et montreraient que le genre *Asterella* descendrait d'un ancêtre tel que *Marchantia* ou un genre voisin dont le pédicelle présente 2 sillons. Une planche de figures illustre cet intéressant travail. — V. A.

Persson (H.). — Mosses of Alaska-Yukon (*The Bryologist*, **57**, pp. 189-217, 1954).

Suite des remarquables publications de l'A. sur les Mousses de ces régions (dans ce même périodique et *Sv. Botan. Tidskr.*). 78 espèces sont signalées avec leurs localités, les plantes vasculaires et d'autres Mousses qu'elles accompagnaient. Deux combinaisons nouvelles sont établies par l'A. : *Brachythecium reflexum* subsp. *bestii* (Grout) et *Dicranum rupincola* (Kindb.) n. e.

Comme toujours l'A. nous fait profiter de sa grande expérience grâce à ses remarques critiques. D'autre part, il a confirmé ses observations en ce qui concerne la tendance vers l'allongement des feuilles analogue à celui des Mousses des régions atlantiques et méditerranéennes en comparaison avec les feuilles des régions continentales. A noter le développement de races très robustes par ex. *Antitrichia curtipendula* var. *gigantea*, et d'autres. La bibliographie comprend 36 titres d'ouvrages consultés. — V. A.

Potier de la Vardr (R.). — *Oligotrichum africanum* P. de la V., sp. nov. (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, XXIV, fasc. 3, pp. 235-237, 1954).

Diagnose latine de cette sp. nov. récoltée par G. H. Wood, dans le distr. de Toro, au Ruwenzori entre 3.000-4.000 m. Une planche de dessins montre les caractères de cette espèce qui se distingue de l'*O. incurvum* par les cellules basilaires des feuilles plus allongées occupant toute la partie engainante à laquelle elle donne un aspect scarieux, les feuilles plus fluement acuminées, l'opercule au bec épais et tronqué. Jusqu'ici le genre *Oligotrichum* n'avait pas encore été signalé avec certitude sur le continent africain. — V. A.

Proskauer (J.). — The European Anthocerotaceae (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 68-69, Paris, 1954).

Etude systématique du matériel *type* des Anthocérotacées européennes qui a conduit l'A. à reconnaître : 1° *Anthoceros punctatus* L. complex, *A. fusiformis* Austin complex, 2° *Phaeoceros* Prosk. avec *P. bulbiculosus* (pl. *bulbiculosus* Brutero) et *P. laevis* (L.) Prosk. — V. A.

Proskauer (J.). — A study of the *Phaeoceros* complex (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Sect. 16, p. 68, Paris, 1954).

Les représentants du complexe *Ph. laevis* provenant de tous les continents ont été étudiés par l'A. en culture ; ils montrent tous des variations phénotypiques. Certains exemplaires sont monoïques, d'autres dioïques. Les plantes dioïques présentent une aire limitée, possèdent tous des chromosomes haploïdes (4 chromosomes et un petit « sex-chromosome »). Les plantes monoïques, largement répandues dans le monde, ont un nombre identique de 5 autosomes. En plus 3 petits chromosomes heterochromatiques, accessoires sont présents. L'A. propose de diviser l'espèce en 2 sous-espèces : *laevis* (dioïque) et *carolinianus* (monoïque) et d'ajouter certaines variantes comme variétés des sous-espèces, ce qui faciliterait leur détermination. Des mises en synonymie nombreuses ont été effectuées. Des hybrides présumés ont été trouvés en Afrique du Sud et à travers le Pacifique résultant probablement des croisements de *laevis* avec des espèces différentes et donnant des formes avec des spores à caractères variables.

Le groupe entier est considéré en active évolution. — V. A.

Sainsbury (G. O. K.). — Notes on Tasmanian Mosses from Roadway's Herbarium (*Pap. and Proc. Roy. Soc. Tasmania*, **87**, pp. 82-94, 1953).

Revision, corrections et critiques systématiques des Mousses (fam. des Tortulacées-Pottiacées) de l'Herbier de Roadway. L'étude de l'A. apporte une addition et des observations nouvelles depuis l'ouvrage de Roadway sur les Bryophytes de Tasmanie paru en 1914. — V. A.

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.). — Obzor roda *Bryum* Hedw. w. SSSR (Conspectus du genre *Bryum* en URSS) (*Trud. Bot. Inst. Komarov*, Sér. II, **9**, pp. 495-634, 1954).

Source MNHN, Paris

Après la Monographie encore inachevée par PODPERA (+ au printemps 1954), la Monographie des *Bryum* de l'USSR par Mme SAVICZ représente le progrès le plus remarquable dans nos connaissances de ce genre le plus difficile des Mousses. Après un aperçu historique sur les diverses classifications de LIMPRICHT, HAGEN, AMANN, PODPERA, etc., elle donne 2 clés pour la détermination des 98 espèces constatées dans l'USSR, la première d'après les caractères des 2 sous-genres *Ptychostomum* et *Bryotypus* et les nombreuses sections et sous-sections, la seconde exclusivement d'après des caractères du gamétophyte. La partie spéciale, illustrée par 40 figures empruntées en grande partie à BROTHERUS et PODPERA, contient la description et la répartition des 98 espèces. La bibliographie remplit 3 pages. — Ch. GAMS.

Sayre (Geneva). — Hedwig, 1801, and the nomenclature of Mosses (Rapports et Communications, VIIIe Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 108-113, Paris, 1954).

Le *Species Muscorum* de HEDWIG, point de départ de la nomenclature, fut conçu comme un manuel d'identification. Il fut précédé d'une série de publications de HEDWIG qui établirent notre conception moderne des Cryptogames. La date de la publication est : 12 juillet 1801. L'A. propose : 1° De considérer comme pré-hedwigiens les travaux suivants : WITHERING, Syst. Art. Brit, Pl. ed. 4 ; SCHRADER, Journ. Bot., 1800, vol I, parts 1 et 2, 2° De considérer comme post-hedwigiens : DICKS., Pl. Crypt. Brit., fasc. 4 ; BRIDEL, Musc. Rec., vol II, parl 2 ; SCHRADER, Journ. Bot., 1800, vol. II, 1801. Un nouvel *Index Bryologicus* est nécessaire pour mettre les noms de Mousses en conformité avec les règles internationales de la nomenclature (point de départ de la nomenclature, transfert d'un nom dans un rang nouveau, *nomina nuda*). — S. J.-A.

Sayre (Geneva). A new variety of *Grimmia trichophylla* from Indiana (*The Bryologist*, 57, pp. 21-25, 1954).

Description très détaillée et diagnose latine de cette nouvelle variété dont la localité type se trouve dans l'état de l'Indiana à environ 2 km. au sud de Ramsville, Comté de Warren. Une planche de figures montre les principaux caractères de cette plante. L'A. discute ses affinités et met au point la synonymie de *Grimmia trichophylla* et de ses 2 variétés déjà connues : var. *septentrionalis* Schmp. — *G. muhlenbeckii* et var. *brachycarpa* de Not. *G. trichophylla* var. *meridionalis*. — V. A.

Shimizu (Daiske) and Hattori (Sinske). — Marchantiales of Japan. III (*Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 53-75, 1954).

Description et diagnoses latines des espèces nouvelles signées des AA. : *Athalamia glauco-virens* avec un fo. nov. *subsessilis*, *Sauteria alpina* var. nov. *japonica*, *Peltolepis quadrata* var. nov. *japonica*, 8 planches dans le texte, de superbes dessins de D. SHIMIZU, d'après les spécimens types, illustrent ce travail d'un grand intérêt exécuté avec un soin extrême. — V. A.

Welch (Winona H.). The Fontinalaceae (Rapports et Communications, Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 69-71, Paris, 1954).

Les genres *Pardia*, *Hydropogon* et *Hydropogonella* ne forment pas une alliance naturelle avec *Fontinalis*, *Dichelyma* et *Brachelyma* (différences importantes dans la structure du péristome). L'A. crée 2 fam. nouvelles : Wardiaceae et Hydropogonaceae. Les caractères des Fontinalacées sont discutés. L'A. utilise les caractères du gamétophyte pour la classification. En se basant sur ces caractères, l'A. attribue 20 espèces et 9 variétés pour le genre *Fontinalis*, 5 espèces pour le genre *Dichelyma* et 2 espèces pour le genre *Brachelyma*. V. A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Abramov (V. L. et I. I.). Materialy k flore petchenotchnych nikhov Yugo-Osseti (Contributions à la flore des Hépatiques de Yougo-Ossetie) (*Trudy Bot. Inst. Komarova*, 11, 8, pp. 375-402, 1953).

Énumération de 52 espèces avec statistique de leur distribution horizontale et verticale (7 espèces jusqu'à 3.300-3.100 m.). — H. GAMS

Ågströlbe (E.), Barkmann (J. J.), Groenhuizen (S.), Margadant (W. D. J.), Meijer (W.) and Nannenga-Bremekamp (N. E.). — Acquisitions to the Moss and Liverwort flora of the Netherland (*Acta Bot. Neerl.*, 3, pp. 124-147, 1954).

Liste de 18 espèces nouvelles pour les Pays-Bas (13 Mousses et 5 Hépatiques) dont 3 var. nouvelles pour la science et 20 localités nouvelles pour des espèces rares (14 Mousses et 6 Hépatiques).

Var. nov. : *Grimmia apocarpa* Hedw. var. *bistratosa* Barkman, *Orthotrichum lyelli*

Source MNHN, Paris

Hou[illegible] et Tayl. var. *laeve* Barkm., *Orthotrichum tenellum* Bruch var. *decipiens* Vent. fo. *gemmiferum* Barkm. Six groupes de figures et une carte de distribution de *Seligeria calcarea*. — V. A.

Bartram (E. B.). — Musci in L. J. Brass : Vegetation of Nyasaland. Report of the Vernay Nyasaland Expedition of 1946 (*Memoirs of the New York Botan. Garden*, **8**, n° 3, pp. 191-197, 1953).

La collection de Mousses récoltées par L. J. Brass comprend 51 espèces réparties en 22 genres. L'A. fait des remarques fort intéressantes du point de vue bryogéographique. La flore bryologique de Nyasaland, peu connue, présente des affinités avec Madagascar et la Réunion par les espèces telles que *Tayloria borbonica* et *Daltonia minor* et avec l'Afrique du Sud par *Campylopus inchangae*, *Leucoloma rehmanni*, *Leptodontium squarrosum*, *Macromitrium tenue*, etc. Les affinités sont encore plus étroites avec l'Afrique centrale par les espèces : *Campylopus straminens*, *Pohlia elongata*, *Brachymenium capitulatum*, *Daltonia patula*, *Lepidopilum lastii*, *Rhizofabronia sphaerocarpa*, *Trachyphyllum fabronioides*, etc. — V. A.

Cásas de Puig (C.). — Aportaciones à la brioflora catalana. Excursiones briologicas por el Alto Bergueda (*Collectanea Botanica d. Inst. Botan. Barcelona*, **IV**, fasc. 1, pp. 141-159, 1954).

L'A. cite 102 espèces de Bryophytes (15 esp. d'Hépatiques et 87 esp. de Mousses) récoltées dans cette région prépyrénéenne (Pyrénées Orientales), complètement inconnue jusqu'ici du point de vue bryologique. Ce sont surtout des espèces circumboréales de l'étage inférieur et moyen. *Leptodon Smithii*, *Tortella caespitosa* et *Trichostomum brachydontium* apportent une nuance méditerranéenne. A remarquer une espèce rare : *Neckera Besseri* (Lob.) Jur. — V. A.

Cásas de Puig (Mme C.). — Associations de Bryophytes corticicoles de Catalogne (Rapports et Communications. VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 103-105, Paris, 1954).

Etude des groupements muscinaux des Bryophytes corticicoles dans plusieurs massifs montagneux catalans, entre 200 et 800 m. : *Quercion ilicis* et au-dessus de 800 m. dans les Hêtraies. L'existence de *Syntrichietum laevipilae* et *Fabronietum pusillae* dans le *Quercion ilicis* est démontrée par de nombreux relevés. Dans l'étude de la flore corticicole catalane (par ex. le massif de Montseny), l'A. cite 13 espèces nouvelles pour cette flore dont le *Clasmatodon parvulus*, nouveauté pour l'Espagne, signalée au Portugal. *Orthotrichum lyellii* et *Fabronia pusilla* sont nouveaux pour la Catalogne. — V. A.

Clebsch (Alfred). — Bryological note on Stone Mountains, Georgia (*The Bryologist*, **57**, p. 20, 1954).

L'A. signale 5 espèces nouvelles pour l'Etat de Georgie, dont 2 espèces d'Hépatiques. — V. A.

Demaret (F.). — Contribution à l'étude de la végétation bryophytique pionnière des falaises de Yangambi au Congo belge (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, **XXIV**, fasc. 2, pp. 107-112, 1954).

L'A. a pu effectuer une série d'observations grâce à une exondation exceptionnelle des falaises à la station centrale de Yangambi. Un tableau réunit 7 relevés floristiques et particulièrement bryologiques. Les espèces pionnières pour la strate muscinale des parois humides sont représentées par *Marchantia Chevalieri*, *Garckea phascoides*, *Philonotis imbricatula*, *Riccardia* sp., *Moerkemeyera* sp. (st.), *Microdus subulifolius*, *Taxithelium subrotundifolium* et comme compagnes : *Octoblepharum albidum*, *Sprucella succifa*, *Vesicularia* sp. Les parois sèches sont colonisées, en plus de la strate herbacée, par *Pogonatum congolense*, *Lejeunea* sp., *Vesicularia* sp. Deux planches de photographies montrent des détails de la zonation de la végétation bryophytique de ces falaises. — V. A.

Gams (H.). — Relations entre la phylogénie, la morphologie, l'écologie, et la répartition des Bryophytes (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, p. 95, Paris, 1954).

Conclusions de l'A. : 1° Les premières Muscinées ont pris naissance sur des rochers siliceux ; 2° Le foyer primaire de tous les Bryophytes est l'Antarctide actuelle. Les centres holarctiques n'ont été peuplés que pendant et après les glaciations paléozoïques ; 3° Les genres et espèces calcicoles sont généralement plus jeunes que les silicicoles ; 4° Il faut distinguer les épipétriques primaires et des épipétriques secondaires dérivés des ancêtres épiphytiques ; 5° Certaines espèces épipétriques primaires et secondaires sont devenues des hélophytes secondaires ; 6° Les espèces chaméphytiques sont dérivées d'ancêtres ombrés. Le groupe écologique le plus jeune est représenté par les espèces annuelles et bisannuelles. — V. A.

Source MNHN, Paris

Gemmel (A. R.). — Relationship and development of Moss Flora of Hawaii (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 90-91, Paris, 1954).

D'après la flore de BARTRAM des îles Hawaii sur 175 espèces 106 sont endémiques et 69 sont largement répandues. L'île Hawaii est plus pauvre en Mousses que Maui, 6 fois plus petite, mais cela s'explique par l'âge de l'île et le fait que Hawaii est en action volcanique. Les espèces endémiques de l'archipel peuvent être divisées en 2 groupes : paléo-endémics (relicts), et néo-endémiques. Les espèces endémiques des Hawaii peuvent être subdivisées en espèces suivant les espèces largement représentées du même genre et celle qui seule représente le genre. L'origine de la flore des Mousses des Hawaii demande une étude très soigneuse des biotopes des autres contrées tropicales, mais si on dressait une carte des espèces à large répartition, il serait très apparent que le sud-est de l'Asie contient le plus grand nombre d'espèces en commun avec l'Archipel des Hawaii. Ceci implique que : 1° les 2 aires montrent des aspects différents de la flore commune, 2° une migration depuis le sud-est asiatique vers les Hawaii envisagée par ZIMMERMAN ou 3° que les espèces à large répartition dans les Hawaii ou le sud de l'Asie sont des restes de l'ancienne flore pacifique (SKOTTSBERG). Etant donnée l'origine relativement récente des îles Hawaii, la théorie du passage par une série des îles intermédiaires, mais temporaires, semble la plus probable. — V. A.

Haring (Inez M.). — A check-list of the Mosses of the State of Arizona II (*The Bryologist*, **57**, pp. 150-155, 1954).

Dans un précédent travail (*The Bryologist*, 50, pp. 189-201, 1947), l'A. avait recensé 266 espèces signalées dans cet Etat. Dans le travail présent, 61 espèces sont énumérées dont il faut défalquer 10 déjà indiquées par E. B. BARTRAM. Le nombre total des Mousses connues actuellement en Arizona s'élève à 351 espèces. L'A. continue ses recherches dans cette intéressante région. — V. A.

Horikawa (Yoshiwo). — The occurence of tropical bryophytes in the Japanese Archipelago (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 91-92, Paris, 1954).

Un trait remarquable de la bryoflore de l'Archipel japonais : présence d'espèces tropicales surtout dans le sud aux basses et hautes altitudes et dans le nord dans les basses altitudes. Leur densité et leur fréquence diminuent graduellement vers le nord. L'A. pense que ce groupe, très ancien, occupait autrefois des grandes portions de l'Asie tropicale. Plus tard, elles n'ont pu lutter avec des espèces plus agressives. Les côtes de l'Archipel japonais sont baignées actuellement par des courants océaniques chauds et grâce à cela, ces espèces ont pu survivre comme des fossiles vivants. — V. A.

Horikawa (Yoshiwo). — On the Bryophytes of high moor « Oze » (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, p. 82, Paris, 1954).

Description de ce type de tourbières hautes comprenant surtout des *Sphagnum* : *papillosum*, *compactum*, *magellanicum* et *rubellum* qui jouent le rôle le plus important dans la formation de la tourbe alors que *Sph. pulchrum* et *cuspidatum* contribuent à la formation de la lande entourant les tourbières. L'A. distingue 5 types de végétation dans ces tourbières « Oze », caractérisés tous par quelques associations de plantes vasculaires compreuant les Sphaignes et d'autres Mousses à la surface du sol et par la microtopographie. — V. A.

Kachroo (P.). — Distribution of the Rebouliaceae in India (*The Bryologist*, **57**, pp. 159-166, 1954).

Les six genres de Rebouliacées : *Reboulia*, *Mannia*, *Asterella*, *Cryptomitrium*, *Massolongoa* et *Plagiochasma* sont représentés dans l'Inde par 39 espèces environ, dont les *Asterella* et *Plagiochasma* sont les plus nombreuses.

On les observe avec la plus grande abondance dans l'Himalaya entre 1.500 et 2.300 m environ et surtout dans l'Himalaya occidental, leur centre d'origine dans l'Inde. De ce centre, les espèces ont migré suivant 3 voies : sud, est et ouest. L'A. discute les voies de dispersion pour les *Asterella* et *Plagiochasma*. *Plagiochasma intermedium*, espèce disjointe, trouvée à Palkemkot (Inde) et qui présente une distribution discontinue dans le sud-est de l'Asie, a migré par la Sibérie et l'Alaska vers le Nouveau Monde où il est limité actuellement au Mexique et au Guatemala. Une carte montre la distribution générique et des tableaux de distribution des Rebouliacées dans l'Inde et de distribution régionale d'*Asterella* et de *Plagiochasma* dans l'Inde illustrent cet intéressant travail. — V. A.

Kachroo (P.). — Morphology of Rebouliaceae. II. On somes species of *Mannia* Corda, *Asterella* Beauv. and *Plagiochasma* L. et L. (*The Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 34-52, 1954).

L'A. rapporte les 3 genres étudiés à la fam. des Rebouliaceae suivant EVANS (1939). Il décrit avec un soin minutieux les Hépatiques suivantes : *Mannia indica* St., *Asterella*

Source MNHN, Paris

blumeana Nees, *A. reticulata*, *A. mussoorieusis* Kash., *A. sanguinia* L. et L., *A. pathankoteuns* Kash., *Plagiochasma appendiculatum* L. et L. Toutes ces espèces sont représentées par des figures remarquables (port général, coupe du thalle, écailles ventrales, réceptacles femelles, stomates et chambres nérifères, enfin spores et élatères).

Les localités et les conditions écologiques sont indiquées et ce beau travail se termine par des observations sur les chambres à air, pérennation, propagation végétative et régénérations, fonctionnement des cellules apicales, présence des mycorhizes et les rhizoïdes qui sont de 2 sortes : lisses et tuberculeux. Un tableau donne le pourcentage de ces rhizoïdes par rapport au thalle, nombre de ceux-ci par cm. de longueur du thalle, leurs longueur et diamètre. La bibliographie réunit 20 titres de travaux consultés. — V. A.

Meijer (W.). — Quelques remarques générales sur la flore hépaticologique de Bornéo (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, p. 92, Paris, 1954).

La flore des Hépatiques de Bornéo comprend un noyau d'espèces indomalaises caractéristiques, surtout des Lejeunéacées, enrichi des genres du Nord et du Sud. Une profonde différence entre la flore hépaticologique de Bornéo et celle de Java s'observe, moins grande avec celle de Sumatra, ce qui s'explique par la disparition des forêts à Java et par l'absence des sols subleux et acides à Java qui est presqu'entièrement volcanique. Bornéo, plus arrosé diffère aussi par sa richesse en épiphytes. L'île de Bornéo semble représenter un centre de développement pour le genre *Acromastigum* qui comprend des espèces acidophiles. — V. A.

Miller (H. A.). — Field observations on associations of Hawaiian Mosses (*The Bryologist*, 57, pp. 167-172, 1954).

Aperçu rapide sur quelques groupements muscinaux aux îles Hawaii. L'A. signale les espèces observées dans des localités très sèches, pauvres en Mousses ; d'autres plus mésophytiques hébergeant des *Rhacopilum* qui apparaissent les premiers, *Macromitrium breviscium*, etc. Les ravins à *Aleurites mollucana* sont caractérisés par le *Ctenidium decurrens*, alors que sur l'écorce de ces arbres s'installent les *Macromitrium piliferum* et *M. emersulum*. Le sol ombragé des forêts mésophytiques à *Acacia koa* est couvert par d'épais tapis de *Vesicularia graminicolor*. Le plus grand nombre d'associations se trouvent dans les forêts ombrophiles de *Metrosideros collina*, très riches en épiphytes. Les troncs pourrissants sont couverts de *Campylopus densifolius* sous deux formes, *Leucobryum gracile* et *Rhizogoniuum spiniforme*.

Dans la strate muscinale de ces forêts, il faut citer, entre autres, *Distichophyllum freycinetiae* et *D. paradoxion*. Les talus suintants portent divers *Philonotis* : *hawaiica*, *falcata*, *farneriana*, *Hookeriopsis purpurea*, *Campylopus umbellatus* et *Fissidens pacificus* et d'autres petits *Fissidens*. Dans la zone nébuleuse entre 1.500 et 2.500 m. environ les arbres sont complètement couverts de Mousses épiphytes ; le sol dans cette zone de forêts porte une mosaïque de nombreuses espèces.

Les Mousses des tourbières des Hawaii sont essentiellement celles de la strate muscinale des forêts nébuleuses ; on trouve aussi des tapis de *Rhacomitrium lanuginosum* var. *pruinosum*. Les *Sphagnum* sont connus de deux localités : *Sph. palustre* commun dans le district de Koabala des Hawaii et *Sph. wheeleri* dans le cratère Ekuanas la Maui occidentale.

Beaucoup d'espèces au-dessus de 2.000 m. environ sont nord-américaines montrant ainsi des affinités avec des régions tempérées nord et des régions boréales. *Rhacomitrium lanuginosum* arrive à 3.000 m., *Ptychomitrium mauiense*, des *Grimmia*, *Orthotrichum*, *Macromitrium intricatum*, *Mielichhoferia pulvinata* et *M. nealii* montent entre 2.500 et 3.000 m. Beaucoup d'espèces des hautes altitudes se trouvent sur les pentes des cratères éteints : *Trachypus bicolor*, *Bartramia halleriana*, *B. baldwinii*, *Daltonia*, *Timmia bavarica*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*. Ces cratères de hautes altitudes, bien que difficiles d'accès, présentent un grand intérêt bryologique. — V. A.

Koch (Fr.). — Distribution of Californian Mosses (*The Amer. Midland Naturalist*, 51, n° 2, pp. 515-538, 1954).

Grâce à la révision des Mousses californiennes par l'A., nous savons que le nombre total des espèces s'élève à 320 auxquelles il faut ajouter 2 sp. nov. : *Fissidens milobakeri* Koch et *Tortula stanfordnensis* Steere découvertes récemment. Dans le présent travail, l'A. expose sa classification des modes de distribution des Mousses en Californie, fait une comparaison avec les unités des aires qui ont déjà été proposées pour la Californie et finalement analyse la distribution dans le monde des Mousses californiennes basée sur le système de géographie des plantes. 4 types de distribution des Mousses en Californie ont été adoptés par l'A. : 1° Espèces largement répandues le long de la côte et dans la Sierra Nevada sans atteindre la région désertique du sud-est de la Californie ni le grand bassin oriental de la Sierra Novada. 2° Espèces montagnardes des aires montagneuses au-dessus de 1.000 m. 3° Espèces côtières dans les comtés le long du Pacifique. 4° Espèces désertiques largement répandues dans la partie aride du sud-est de la Californie. Ce système des modes de distribution proposé par SHREVE (1917) convient mieux que les autres systèmes que l'A. discute et analyse au cours de son exposé. La distribution des Mousses a été comparée par l'A. avec celle des plantes supérieures. 1° Dans une aire limitée, le pourcentage des

Source MNHN, Paris

Mousses endémiques est plus faible que celui des plantes supérieures. 2° Les Mousses endémiques individuellement sont plus largement distribuées que la plupart des endémiques des plantes supérieures. Les Mousses endémiques de la Californie et de la basse Californie représentent probablement 3 éléments floraux correspondant aux 3 grands types des modes de distribution. 4 cartes de distribution correspondant aux 4 types illustrent cet important travail qui fait suite à la Thèse de doctorat sur le même sujet, présenté en 1950 (Université de Michigan ; Ann Arbor, Microfilm). — V. A.

Oehsner (F.). — Considérations sociologiques sur quelques associations bryophytiques de l'étage alpin (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 101-102, Paris, 1954).

L'étude des Bryophytes à l'étage alpin-nivale en Suisse a amené l'A. à distinguer: 1° de simples sociations indépendantes ou dépendantes ; 2° des associations bryophytiques indépendantes ou dépendantes ; 3° des complexes ou mosaïques d'associations diverses rassemblant des groupements fragmentaires à Bryophytes, Lichens, etc.

Par des exemples donnés, l'A. démontre que l'on peut ranger les Bryophytes dans l'ensemble de la végétation. — V. A.

Omura (M.), Nishinara (Y.) and Hosokawa (T.). — On the epiphyte communities in Beech forests of Mt Hiko in Japan (Les associations épiphytiques des forêts de Hêtres du mont Hiko au Japon) (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 106-107, Paris, 1954).

Les Auteurs étudient la synécologie des associations d'épiphytes (Lichens, Bryophytes, plantes vasculaires) observées sur des écorces de Hêtres du Mont Hiko (860-1.160 m. alt.) dans 4 localités différentes. La méthode suivie est celle de Cain. Les facteurs microclimatiques : lumière, humidité relative, déficit de saturations, ont été mesurés à 3, 4 ou 5 hauteurs différentes sur chaque arbre. 5 « epilias » (unités d'association épiphytique) furent notées. Enfin, les Auteurs discutent les relations entre les formes biologiques et les « épilias » ou habitats et sur l'importance de l'exposition, inclinaison et situation des arbres portant des épiphytes. — S. J.-A.

Persson (H.). — *Oedipodium Griffithianum* (Dicks.) Schwaegr. funnen i Dalarna (*Botaniska Notizer*, 1954). En suédois.

O. G. trouvé à Dalarna.

Phillips (E. A.). The value of bark Bryophytes for testing phytosociological concepts and methods (La valeur des Bryophytes corticicoles dans l'appréciation des concepts et méthodes phytosociologiques) (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 98-100, Paris, 1954).

Les Bryophytes corticicoles forment des associations et permettent d'étudier certains concepts et certaines méthodes phytosociologiques.

On transporte au Laboratoire les morceaux d'écorce avec leur recouvrement muscinal ; on détermine les espèces, on note leur constance et leur fidélité ; on place ces associations dans des conditions déterminées pour constater l'effet de ces conditions sur l'association plutôt que sur l'espèce. Ces Muscinées se trouvant dans des habitats discontinus (arbres), fournissent des données pour l'étude du concept de « continuum » et pour les gradients possibles des facteurs. La colonisation des écorces, l'établissement des espèces, le développement et l'évolution de l'association peuvent être suivis, des combinaisons artificielles d'espèces essayées. La confection d'herbiers d'associations est recommandée. — S. J.-A.

Pilous (Z.). — Ein Beitrag zur Erkenntnis der Moose der Philippineninseln (*Preslia*, 26, pp. 149-152, 1954) (En tchèque, en partie en latin, avec résumé allemand et russe).

L'Auteur a travaillé les matériaux de A. N. Kryštofovič, dont la majeure partie a été récoltée dans le voisinage de la ville de Baguio et de l'île Luzon ; la plupart cependant provient du mont Santo Tomas (2.295 m.). — A. Boros.

Potier de la Varde (R.). — Affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 85-89, Paris, 1954).

L'A. examine 1° les rapports des Mousses africaines tropicales et la flore tropicale américaine ; 2° entre la flore de l'Afrique tropicale et l'Indo-Malaisie et les rapports entre la flore bryologique des hautes montagnes et la flore paléarctique.

L'A. rappelle aussi les liens qui existent entre la flore de l'Afrique continentale et celle du domaine mascareno-malgache. Remarques bryogéographiques nombreuses et d'un grand intérêt. — V. A.

Source MNHN, Paris

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.). — *Hookeria lucens* (L.) Smith dans la gorge de Satscholias de la chaîne de Maloadjia (Transcaucasie) (*Journ. Botan. de l'URSS*, **32**, n° 4, pp. 162-172, 1947).

Trois nouveautés pour le Caucase : *Hookeria lucens, Heterocladium heteropterum* et *Trichocolea tomentella*. L'A. étudie surtout les conditions écologiques et la répartition géographique de *H. lucens* et décrit la reproduction végétative par le protonema qui se développe à partir des cellules initiales situées au sommet des feuilles. En ce qui concerne la répartition géographique en Europe, l'A. se range à l'avis de Gams d'après lequel cette espèce aurait atteint les Alpes à partir des côtes occidentales de l'Europe qui lui auraient servi de refuge pendant le pleistocène. Le Caucase, la Transcaucasie (la Colchide) et la région étudiée ici seraient aussi des refuges pour *H. lucens* qui peut être considérée comme une relictuelle tertiaire. Les particularités de la répartition géographique de cette Mousse confirment les connexions de la flore relictuelle du Caucase avec la flore atlantique de l'Europe et celle de la Macaronésie. L'A. donne une carte de répartition mondiale de *H. lucens* et *H. acutifolia*, espèce sud-américaine montagnarde-tropicale. Conformément à Herzog, *H. lucens* est une espèce montagnarde européenne-nordaméricaine qui se serait détachée de *H. acutifolia* et se serait individualisée par suite de son adaptation aux conditions nouvelles dans l'Hémisphère boréale. Remarquons que *H. lucens* a été trouvé en Tunisie (Labbe) et signalé au Japon (Ishiba). — V. A.

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.) et Abramova (A. L.). — K. flore mkhov Taymyrskogo poluostrova (Sur la bryoflore de la péninsule Taymyr) (*Trud. Bot. Inst. Komarov*, Sér. II, **9**, pp. 635-648, 1954).

La collection de Muscinées, rapportée par B. Tikhomirov de la péninsule Taymyr, comprend 3 Jungermaniées (*Sphenolobus minutus, Chandonanthus, Ptilidium ciliare*), 4 Sphagnes (*Sph. orientale* Sav., *lenense* Lindb. et autres), 4 Polytrichacées (*Psilopilum laevigatum* et 3 *Polytrichum*) et 55 autres Mousses dont les plus remarquables sont *Ceratodon purpureus* var. *roundifolius* Berggr., *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium* Lindb. et Arn., *Hypnodon Wormskioldii, Cinclidium latifolium, Catoscopium nigritum, Timmia comuta, Campylium Zemliae* C. Jensen et *Brachythecium udum* Hagen. — H. Gams.

Soó (R.). — Bátorliget növényvilága. « Bátorliget élovilága », Die Tier- und Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes von Bátorliget und seiner Umgebung (Budapest, pp. 17-57, 1953) (En hongr.).

L'A. décrit la végétation et la flore du marécage de Bátorliget, localité extraordinairement intéressante de la Basse Plaine Hongroise. La description des Mousses est due à A. Boros. Parmi les Mousses, il n'y a pas de « relicts » boréales aussi intéressantes que le *Ligularia sibirica, Comarum palustre* dans la flore des steppes de la basse plaine. — A. Boros.

Timár (L.). — Angaben zur Flora des Gebietes jenseits der Theiss. (*Annal. Biolog. Univ. Hung.*, **2**, pp. 491-499, 1954) (En hongr.).

Les données bryologiques, citées par l'A., se rapportent aux régions les plus sèches de la Plaine hongroise, dans un terrain à caractère steppique, très pauvre en Mousses. Parmi celles-ci les espèces xérothermes, de distribution méridionale sont fréquentes, tandis que les mésophytes sont plus rares. — A. Boros.

Tuiton (J. B.). — Muscinées mayennaises (3e série) (*Bull. Mayenne-Sciences*, 5 p., 1952).

Liste de 19 espèces d'Hépatiques et 26 esp. de Mousses du département de la Mayenne faisant suite à celles qui ont déjà paru dans le même Bulletin : 1re série, 1950, 2e série, 1951. — V. A.

Vajda (L.). — Die Moose im Naturschutzparke des Botanischen Forschungsinstitutes von Vácrátót (*Botan. Közlem.*, **44**, pp. 63-66, 1954) (En hongr. avec résumé allemand et russe).

L'arboretum se trouve au bord de la Grande Plaine Hongroise, sur un terrain caractérisé par la flore de steppe. C'est une fondation d'il y a à peu près 100 ans. On y trouve beaucoup de parcs provenant des montagnes voisines, formant quelques petites collines, puis des lacs artificiels et des petites grottes sous des rochers, qui offrent de l'ombre et permettent l'existence de plantes créant un microclimat tout spécial. Au milieu de ces circonstances artificielles il s'est développé une flore bryologique extraordinairement riche, composée à peu près de 100 espèces. A cet endroit on trouve en grand nombre des Mousses qui ne se rencontrent nulle part ailleurs dans la Grande Plaine Hongroise, où les conditions vitales en absence des pierres et des rochers leur manquent. — A. Boros.

Vanek (R.). — *Lescuraea affinis* (Limpr.) Vanek n. c. novy mech pro SSSR (*Preslia*, **26**, pp. 263-266, 1954) (En tchèque, avec résumé russe).

L'A. — décédé depuis — constate qu'il a trouvé l'espèce M. Deyl, nommée auparavant *Plychodium affine* Limpr. dans les Carpathes, dans les hautes montagnes de Marumaros,

Source MNHN, Paris

sur la cime Pop Ivan. Jusqu'ici cette espèce n'était connue que d'après quelques aires très rares dans les Alpes, où — dans la Styrie — J. Breidler l'avait découverte en 1880. L'A. la considère comme « bonne » espèce (dessins). — A. Boros.

Whitehouse (E.) and McAllister (Fr.). The Mosses of Texas. A Catalogue with annotations (*The Bryologist*, **57**, pp. 53-146, 1954).

Etude des collections faites par McAllister (décédé en 1949) auxquelles E. Whitehouse a ajouté les siennes et celles des principaux Herbiers des Etats-Unis. Dans la partie générale les bryologues liront l'historique des recherches, la liste des espèces et variétés nouvelles du Texas et quelques données écologiques. Un tableau p. 62 indique la distribution des Mousses par ordres (2), familles (28), genres (108), espèces (289) et variétés (34). Ce catalogue ne peut être définitif, car beaucoup de comtés n'ont pas encore été explorés du point de vue bryologique. En ce qui concerne les affinités des Mousses du Texas, les régions Sud-Est ressemblent à celles du Golf Coastal Plain, celles du Sud-Ouest rappellent celles du Mexico, Arizona. Montagnes Rocheuses, celles du Nord sont affines à la flore bryologique des états du nord et de l'est des U.S.A. Ce catalogue renferme de nombreuses espèces nouvelles pour le Texas et rendra de grands services aux bryologues étudiant la répartition des Bryophytes. La bibliographie comprend 179 ouvrages consultés. — V. A.

PALÉOBRYOLOGIE

Lundblad (B.). — Contributions to the geological history of the Hepaticae. Fossil Marchantiales from the Rhaetic-Liassic Coalmines of Skromberga (prov. of Scania), Sweden (*Svensk Botan. Tidskr.*, **48**, 11, 2, pp. 381-417, 1954).

Description de 4 espèces nouvelles : *Ricciopsis Florinii*, *R. scanica*, ressemblant au *Riccia* et *Marchantiolites porosus*, Hépatique à thalle dont les chambres à air ressemblent aux Marchantiinae. De plus, des tétrades de spores trouvées comparables avec celles de *Riccia Curtisii*, espèce vivante actuellement, sont décrites comme *Ricciisporites tuberculatus* n. sp.

L'A. discute la position systématique et les interrelations des genres nouveaux *Ricciopsis*, *Marchantiolites* et *Ricciisporites*. *Ricciisporites* est le plus probablement le spore de *Ricciopsis* ; les deux genres peuvent correspondre aux plantes semblables aux modernes *Riccia*. *Marchantiolites* peut à la fois correspondre aux vrais Marchantiineae ou aux formes éteintes, peut-être intermédiaires entre Ricciineae et Marchantiineae.

Des découvertes précédentes des Hépatiques fossiles et des Marchantiales spécialement sont examinées. Quatre espèces d'Hépatiques sont connues avec certitude du Paléozoïque, cinq formes avec la structure cellulaire du thalle et les rhizoïdes sont bien connues. Le matériel suédois montre que les plantes présentant des caractères de Marchantiales existe dans l'ancien Mésozoïque. Cela est confirmé par des suggestions d'autres sources indiquant que la majorité des Hépatiques peut avoir été différenciée au Paléozoïque. Trois planches de photographies et des figures dans le texte illustrent ce travail qui apporte une contribution importante sur les Hépatiques fossiles. — V. A.

Reich (Helga). Die Vegetationsentwicklung der Interglaziale von Grosswel-Ohlstadt und Pfefferbichl im Bayerischen Alpenvorland (*Flora*, **140**, pp. 386-443, 8 fig., 1 tab., 1953).

Liste de 15 Mousses fossiles, p. 412. — W. Culberson.

Savicz-Lioubitzkaya (L. I.) et Abramova (A. L.). — Iskopayemye mkhi is rayona raskopok Taymyrskogo mamonta (Mousses fossiles des fouilles du mammouth de Taymyr) (*Botan. Journ.*, **XXXIX**, 4, pp. 594-603, 1954).

Les Mousses trouvées avec le squelette du jeune mammouth de Taymyr par B. Tikhomirov comprennent 5 Hépatiques (*Plagiochila* sp., *Scapania* sp., *Sphenolobus minutus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephaloziella divaricata*), 1 *Sphagnum*, 3 *Polytrichum*, *Ditrichum flexicaule*, *Distichium capillaceum*, 3 *Dicranum*, 2 *Tortella*, 2 ou 3 *Encalypta*, 2 ou 3 *Bryum*, *Mnium hymenophylloides*, *Aulacomnium turgidum*, *Meesia uliginosa*, *Paludella squarrosa*, *Philonotis* sp., *Timmia comata*, 2 *Campylium*, *Drepanocladus*, 2 *Calliergon*, *Tomenthypnum nitens*, *Cirriphyllum cirrosum* et *Hylocomium alaskanum*. La bryoflore actuelle de la région comprend 1 Sphaignes, 1 Polytrichacées et 75 autres Mousses. Les seules espèces qui paraissent disparues, sont *Tortella fragilis*, *Encalypta procera* et *Mnium hymenophylloides*. La flore muscinale de la dernière époque à mammouth (probablement interglaciaire) ne semble donc guère différer essentiellement de l'actuelle. — H. Gams.

Source MNHN, Paris

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Buch (H.). — L'anatomie de la tige des Hépatiques, son intérêt en systématique (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 65-67, Paris, 1954).

L'A. pense que les caractères anatomiques de la tige des Hépatiques à feuilles, c.-à.-d. presque toutes les Junjermanniales Acrogynes peut donner de bons caractères systématiques. D'après les recherches de LEITGEB et ses propres études, 8 types de tiges peuvent être distingués : *Anthelia, Lepidozia, Calypogeia, Bazzania, Lophozia-Nardia, Ptoglochila-Adelanthus, Cephalozia, Harpanthus-Lophocolea*. 2 familles nouvelles sont proposées : Bazzaniacées et Adélanthacées. — V. A.

Pulford (Margaret). — Sporeling patterns in the leafy Hepaticae (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 55-64, Paris, 1954).

Historique de la question, description de plusieurs types de germination de spores chez les Lejeunéacées) (avec de très belles planches). Plusieurs types de germination de propagules et de régénération sont également décrits. Bien que les études des modes de développement des spores soient encore insuffisantes pour tirer des conclusions définitives elles peuvent servir pour aider à résoudre des problèmes des affinités entre les Hepatiques à feuilles mais aussi avec d'autres groupes : Marchantiales, Anthocerotales et même avec d'autres phylums. — V. A.

Moutschen (Jean). — Quelques considérations sur l'aposporie chez les Mousses (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 114-121, Paris, 1954).

Une série d'espèces, pour la plupart Pleurocarpes, se sont montrées très aptes à l'aposporie et même de pouvoir d'aposporie supérieur à celui des espèces de Fl. et Em. MARCHAL. Une espèce dioïque régénérée : *Eurynchum Stokesii* s'est montrée fertile. L'aposporie est révélée être un caractère fortement spécifique, même racinique. Certaines substances n'modifient néanmoins considérablement les modalités. Ainsi, les agents mitoclasiques permettent d'obtenir non seulement des plantes tétraploïdes directement par action sur les sporophytes mais encore d'inverser la polarité aposporique de certaines espèces. D'autres substances, entre autres l'acide folique, se sont montrées capables d'augmenter le pouvoir d'aposporie, de hâter et aussi d'inhiber l'inversion de la polarité aposporique produite par les agents mitoclasiques. Il existe un antagonisme entre les deux catégories de substances. En plus, la méthode de transplantation rhizoïdale, non seulement de sporophytes à sporophytes mais encore de sporophytes à gamétophytes, montre la possibilité d'induire une inversion de polarité et constitue ainsi une nouvelle méthode de régénération. Les radiations ionisantes stimulent l'aposporie aux basses doses ; par contre, aux hautes doses, elles l'inhibent. — S. J.-A.

Hughes (J. G.). The Physiology of reproduction in the Bryophyta (La physiologie de la reproduction chez les Bryophytes) (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 122-124, Paris, 1954).

Les expériences de l'A. ont montré que la reproduction des Bryophytes dépend du photopériodisme, 2 types : 1° Chez les Hépatiques, le développement des gamétanges est photopériodique. 2° Chez les Mousses, le développement des sporanges est photopériodique. On constate, chez les Mousses qu'une génération (gamétophytes) reçoit le stimulus photopériodique, l'autre génération (sporophytes parasite) donne la réponse. Le photopériodisme est un ancien caractère des Archégoniates. L'hérédité du photopériodisme dépend, au moins, de 4 gènes (d'où la possibilité d'expliquer les inter- et intra-relations chez les Bryophytes. — S. J.-A.

Meyer (Samuel Lewis). — Fifteen years of reseach in Moss Physiology : 1938 to 1953 (Quinze années de recherches sur la physiologie des Mousses) (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 125-126, Paris, 1954).

Revue d'une série d'études concernant : 1° développement des plantes feuillées en milieu liquide ; 2° influence de l'humidité, de la lumière, du pH, sur la formation du gamétophore ; 3° mode de germination des spores ; 4° viabilité des spores ; 5° régénération ; influence de « deuterium oxyde » (eau lourde) sur la germination des spores. Espèces utilisées pour ces recherches : *Physcomitrium turbinatum, Funaria hygrometrica*. — S. J.-A.

Rousseau (Jacqueline). — Action des hétéroauxines sur quelques Marchantiales (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 126-127, Paris, 1954).

Les hétéroauxines provoquent la diminution de la chlorophylle et courbures des thalles qui sont propres à la famille, au genre et à l'espèce. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

CYTOLOGIE

Bopp (Martin). - Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Kern und zelldifferenzierung in den Rhizoiden von *Funaria hygrometrica* (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 80-81, Paris, 1954).

Les recherches de l'A. ont montré un développement régulier du noyau cellulaire dans le rhizoïde de *Funaria hygrometrica*. Sphérique dans les cellules apicales ce noyau devient elliptique, puis fusiforme dans les cellules différenciées. On observe en même temps une différenciation du nucléole qui se divise dans le noyau fusiforme, en petits fragments. Parallèlement aux changements nucléaires il se produit un changement cellulaire, une brunissure de la membrane et une diminution du nombre de chloroplastes. — V. A.

Eymé (Jean). — Recherches cytologiques sur les Mousses. Thèse, Fac. Sc. Univ. Bordeaux (*Le Botaniste*, XXXVIII, 166 p., 19 pl. de fig., 1954).

La *première partie* de cet ouvrage met en évidence l'absence de leucoplastes dans les cellules végétatives des Mousses mais la présence de chloroplastes se multipliant par bipartition surtout pendant la nuit ; dépourvus de grana et d'amidon dans la cellule apicale (constitution juvénile), ils présentent, plus tard, des grana unis par un tractus délicat (structure fibrillaire). La *deuxième partie* traite de l'évolution du plastidome, du chondriome, des inclusions lipidiques, du vacuome, au cours de la sporogenèse. Dans les initiales sporogènes le nombre de plastes diminue et, jusqu'à la constitution de la tétraspore, chaque cellule sporogène possède un seul plaste ; on observe des modifications morphologiques (plaste en lame foliacée) et de structure (aspect homogène du plaste unique). La cellule-mère des tétraspores a 4 plastes ; chaque tétraspore en a un seul qui, par bipartitions successives, redonne, dans la spore, de nombreux plastes. Si le type cellulaire à plaste unique est « primitif », l'apparition des plastes foliacés dans la capsule des Muscinées serait un argument pour l'hypothèse d'une origine des Bryophytes à partir de chlorophycées primitives. Comparer le plaste foliacé au chromatophore de certaines chlorophycées. Le chondriome persiste, indépendamment du plastidome, pendant toute la génération sporophytique. Le comportement des mitochondries pendant la réduction chromatique et après le cloisonnement rappelle celui des mitochondries des plantes vasculaires. *Mnium* et *Sphagnum* possèdent des inclusions lipidiques à tous les stades de leur développement. Toute vacuole dérive d'une vacuole préexistante. Les divers éléments cellulaires ont été étudiés dans les cellules des assises nourricières de la columelle, du tissu extérieur à la zone sporogène, de la couche épidermique. La *troisième partie* décrit : 1° le plastidome et le chondriome depuis la cellule initiale de l'anthéridie jusqu'aux spermatides ; 2° le plastidome des spermatides, l'origine et le développement de la cinétide (appareil cinéto-flagellaire de la spermatide), le vacuome des spermatides ; 3° l'anthérozoïde mûr (étude au microscope polarisant de la couche cytoplasmique enteurant le noyau).

Ce travail suggère l'existence d'une constitution particulière des plastes des Mousses, apporte la preuve de « l'existence d'un appareil plastidaire autonome dans toutes les cellules du gamétophyte et du sporophyte », démontre « l'indépendance du chondriome vis-à-vis de toute autre formation cytoplasmique ». L'A. pense avoir apporté seulement une modeste contribution à la cytologie des Muscinées. En fait, la précision des détails descriptifs, les comparaisons établies entre différentes espèces de Mousses, d'une part, avec les Algues et les plantes vasculaires, d'autre part, donnent à cet ouvrage fondamental pour les Bryophytes une portée très générale. — S. JOVET-AST.

Inoue (H.) and Hattori (S.). — On the oil-bodies of *Treubia nana* (*Journ. of the Hattori Botan. Labor.*, n° 12, 1954).

Les oléocorps de cette espèce très rare et de *T. insignis* sont du même type : ils ne remplissent pas complètement les cellules et laissent voir de nombreux chloroplastes contre les parois cellulaires très minces et diffèrent par cela des oléocorps des autres hépatiques. — V. A.

Sato (Syoiti). — On the filamentous appendage, a new fine structure of the spermatozoid of *Conocephalum conicum* disclosed by means of the electron microscope (*Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 113-115, 1954).

Les spermatozoïdes de *Conocephalum conicum* traités par la vapeur à 2 % de tétroxide d'osmium et examinés au microscope électronique montrent un appendice filamenteux qui consiste en 2 flagelles et un corps. Ce dernier consiste en 3 parties : blépharoplaste, une portion nucléaire et une portion cytoplasmique. L'appendice filamenteux se désagrège en plusieurs fines fibrilles par un traitement d'eau chaude ou par électrosons. (Une planche de photos est très démonstrative). Chaque fibrille est environ 20 μ de diamètre, leur nombre est de 9 ou 10, (la constance de ce nombre sera étudiée ultérieurement). La nature et la fonction de cet organe sont à l'étude. L'appendice filamenteux

Source MNHN, Paris

a été également observé chez les spermatozoïdes de *Marchantia polymorpha*, lorsqu'ils sont traités par l'eau chaude.

Cette étude préliminaire fait supposer que la présence de cet appendice filamenteux pourrait servir de caractéristique dans la classification des spermatozoïdes chez les Bryophytes. — V. A.

Steere (William C.). — Chromosome studies of wild populations of american Mosses (Etude des chromosomes des populations naturelles des Mousses américaines) (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 72-79, Paris, 1954).

Comportement des chromosomes au cours de la méiose pour 55 espèces de Mousses californiennes et un autre lot de 55 espèces croissant en Alaska, au N. du Cercle Polaire (Arctic Research Laboratory, Point Barrow). Comparaisons avec le nombre de chromosomes des Mousses de Finlande, d'après VAARAMA, réunies en 1 tableau. Interprétation des relations entre espèces, genres et familles. Anomalies observées : associations multiples pendant les divisions I et II à la méiose, disjonction précoce des bivalents et chromatides, présence de chromosomes accessoires et sexuels. Le nombre le plus faible de chromosomes observés est : $n = 6$ et $n = 7$ mais souvent supérieur à ce chiffre, par ex. chez les Pottiacées, $n = 60$ et 66. Il existe donc des séries polyploïdes. Le tableau 1 réunit des chiffres pour 110 espèces américaines. L'A. conclut que, malgré une relative simplicité morphologique des Bryophytes, ces derniers présentent le même degré de complexité que les plantes supérieures et que la spéciation à l'intérieur des populations naturelles est gouvernée par les mêmes phénomènes cytologiques. — V. A.

VARIA

Crundwell (A. C.). — The Meetings of the British Bryological Society, 1953 (*The Bryologist*, **57**, p. 229, 1954).

Compte rendu des excursions de la B.B.S. à Norwich, en Écosse, avec la liste des espèces les plus notables. — V. A.

Hutchinson (E. P.). — Sectioning methods for Moss leaves (*The Bryologist*, **57**, pp. 175-176, 1954).

Quelques conseils pour la préparation de coupes fines des feuilles de Mousses, faites à la main. — V. A.

NÉCROLOGIE

Smarda (J.). — Akademik Josef Podpera (*Preslia*, **26**, pp. 315-328, 1954) (avec un portrait et une liste de ses travaux).

EXSICCATA

Hattori (Shiske). — Hepaticae Japonicae Exsiccatae. Sér. 1-6. Liste alphabétique des espèces (*The Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 76-89, 1954).

Cette liste renferme 260 espèces.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Avramtchik (M. N.). — Prirost vagheya v zentralnoy tchasti bassevna reki Anadyr (Croissance des *Cladonia* dans la partie centrale du bassin de la rivière Anadyr) (*Botan. Journ.*, **XXXIX**, 3, pp. 437-441, 1954).

Les mesures effectuées de 1941 à 1943 d'après la méthode de B. Gorodkov (mort en mai 1953) sur *Cladonia rangiferina* et *silvatica* et *Cetraria cucullata* et les parties diverses de leurs podéties sont réunies en tableaux et graphiques et montrent une croissance maximale de *Cl. rangiferina* (surtout sur les buttes à *Eriophorum*) et minime de *Cl. silvatica*. — H. Gams.

Barkman (J.). — Zur Kenntniss einiger Usneion-Associazionen in Europa (*Vegetatio*, **IV**, fasc. 5, pp. 309-333). Résumé en anglais.

L'A. a suivi la méthode de Braun-Blanquet pour son étude des associations épiphytiques suivantes : association subalpine *Letharietum vulpinae* Frey (1937, Alpes suisses), assoc. subalpine *Parmeliopsidetum ambiguae* Hilitzer (1925, Alpes suisses), et assoc. subarctique *Parmelietum olivaceae* (Frey 1927), Barkman (1954) de la Suède et de la Norvège. Toutes les trois associations appartiennent à l'alliance *Usnean barbatae* Oriander 1928. Pour chaque association l'A. étudie sa structure, sa variabilité, son écologie, son dynamisme, sa synchronologie. Les espèces caractéristiques sont indiquées dans des tableaux. 2 cartes de répartition du *Parmeliopsidetum* et de *Letharia vulpina* et *Parmelia austeroides* en Europe illustrent ce travail. La bibliographie comprend 33 travaux consultés. — V. A.

Beschel (R.). — Die Stutung der Flechtenvegetation an den Inn-Ufermauern in Innsbruck (*Phyton*, 5, fasc. 3, pp. 247-265, 1954).

Un dessin dans le texte représente une nouvelle espèce, le *Staurothele oenipontana* Beschel. — B. de Lesd.

Beschel (R.). — Eine Flechte als Niederschlagsmesser (*Wetter und Leben*, Heft 2-4, p. 4, 1954).

Bruun (T.). — Triterpenoids in Lichens. I. The occurrence of Friedelin and *epi*Friedelinol (*Acta Chem. Scand.*, **8**, pp. 71-75, 1954).

Présence de Friedelin dans 7 espèces de Lichens et d'*épi* Friedelinol dans le *Cetraria nivalis*. — W. L. C.

Clauzade (G.). — Quelques remarques au sujet des Lichens corticoles du groupe *Lecanora subfusca* (*Bull. Soc. Linn. Provence*, **XIX**, pp. 1-8, 1953).

Le groupe du *Lecanora subfusca* fait partie de ceux qui sont les plus difficiles à caractériser bien nettement. Les anciens lichénologues ont réuni sous ce nom des espèces différentes, et il a fallu attendre Nylander pour s'en apercevoir. H. Magnusson, le lichénologue universellement connu, a le premier essayé d'y mettre un peu d'ordre. Vient ensuite Poelt qui a créé quelques nouvelles espèces ou variétés, et aux anciens réactifs a ajouté celui de la paraphénylène diamine. L'A. négligeant comme M. MacKenzie Lamb certains des caractères indiqués par H. Magnusson, a établi sa classification d'après une étude très détaillée des caractères extérieurs du thalle et des apothécies.

Se basant sur ses récoltes des environs de Paris, en Touraine, dans le Velay, en Corse, dans la région de Barcelonnette, et surtout en Provence occidentale, l'A. a établi pour les distinguer une clef très simple qui permet de les séparer assez facilement. Un dessin dans le texte schématise les relations morphologiques entre les quinze espèces corticoles qu'il mentionne. — B. de Lesd.

Culberson (W. L.). — Recent Litterature on Lichens. II (*The Bryologist*, pp. 247-248, 1954).

38 citations de travaux lichénologiques et listes des espèces nouvelles. — V. A.

Source MNHN, Paris

Dahl (E.). — Notes on some British macrolichens (*Ann. and Mag. Nat. Hist.*, 12th ser., **6**, pp. 426-431, 1953).

14 espèces avec notes spéciales sur *Cladonia delessertii* Vain., *C. subcervicornis* (Vain.) DR., *Hypogymnia vittata* (Röhl.) Gas., *Parmelia laciniatula* (Flg.) Zahlbr., *P. soredians* Nyl., *Physcia teretiuscula* (Ach.) Lynge, et *P. wainioi* Räs. — W. L. C.

Gier (L. J.) et Jones (D. C.). — Missouri Lichens (*Trans. Kansas Acad. Sci.*, **57**, pp. 73-77, 1954).

82 Lichens de l'état de Missouri (E.-U.) sont énumérés. — W. L. C.

Grummann. — Ueber eine einheitliche Benennung von Bildungsabweichungen bei der Flechten (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, **LXVII**, pp. 59-68, 1954).

Häyrén (E.). — Nagra *Ramalina*-arter i Finland (*Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, **27**, pp. 83-89, 1 fig. (1951-1952), 1953).

Discussion sur *R. polymorpha* Ach., *R. siliquosa* (Heds.) A. L. Sm. et *R. subfarinacea* Nyl. — W. L. C.

Imshaug (Henry A.). — A Nomenclatorial Note on *Cetraria Tuckermanii* (*The Bryologist*, **57**, n° 1, pp. 5-6, 1954).

L'A. signale que d'après l'article 74 du Code international de la nomenclature botanique le nom de *Cetraria Tuckermanii* nov. sp. donné par Herre pour remplacer celui de *C. glauca* var. *stenophylla* Tuck., ne saurait être conservé. En conséquence, il propose à sa place celui de *C. Herrei* Imshaug nom. nov., et il donne la liste de ses divers synonymes.

Cetraria Herrei Imshaug. nom. nov. *C. glauca* var. *stenophylla* Tuck. Syn. (N. Am. Lich. 1 : 36. 1882). *C. Tuckermanii* Herre (Proc. Wash. Acad. Sc. 7 : 340, 1906) non *C. Tuckermanii* Oakes in Tuck. 1843.

Cetraria Tuckermanii Oakes in Tuck. (Amer. Jour. Sc. Arts 15 : 48. 1843 ; non *C. Tuckermanii* Herre 1906). *C. lacunosa* var. *atlantica* Tuck. Syn. (Lich. N. E. 16. 1848). *C. atlantica* (Tuck.) DR. (Bot. Notiser, 1925 : 10. 1925).

Cetraria stenophylla (Tuck.) Merrill (The Bryologist 13 : 27. 1910). *C. lacunosa* var. *stenophylla* Tuck. Syn. (N. Am. Lich. 1 : 35. 1882). — B. de Lesd.

Klement (Oscar). — Zur Flechtenvegetation Unterfrankens (*Nachrichten des Naturw. Museums der Stadt Aschaffenburg*, **41**, pp. 1-23, 1953).

L'A. décrit les diverses associations suivantes : *Graphidetum scriptae* (Ochsner 1928) ; *Lecanoretum subfuscae* (Ochsner 1928) ; *Physcietum ascendentis* (Ochsner 1928) ; *Parmelietum acetabulae* (Ochsner 1928) ; *Parmelietum furfuraceae* (Ochsner 1829) ; *Parmeliopsidetum ambiguae* (Frey 1927) ; *Biatoretum uliginosae* (Langertehlt 1939) ; *Cladonietum cenoteae* (Frey 1923) ; *Cladonietum mitis* (Krieger 1928) ; *Fulgensietum alpinum* (Poelt 1951) ; *Lecideetum soredizae* (Klement 1947) ; *Lecideetum crustulatae* (Klement 1947) ; *Parmelietum conspersae* (Klement 1930) ; *Caloplacetum murorum* (Du Rietz 1925). — B. de Lesd.

Lüdi (W.). — Fragmente zu Waldstudien in Irland (*Veröffentlich. Geobot. Inst. Rubel in Zürich*, **25**, pp. 214-223, 3 tab., 1952).

Des Bryophytes figurent dans les tableaux de données phytosociologiques. — W. L. C.

Magnusson (H.). — New Lichens (*Botan. Notiser*, pp. 192-201, 1954).

Lividea (Buttora) H. Magn., Pologne ; *Catillaria* (Biatorina) *travastiana* H. Magn., Finlande ; *Lopadium saxicolum* H. Magn., India ; *Acarospora geophila* H. Magn., U.S.A. ; *Lecanora* (Eulecanora) *thallophila* H. Magn., U.S.A. ; (Eulecanora) *Wisconsinensis* H. Magn., U.S.A. ; *L. subradiosa* Nyl. var. *intermedia* H. Magn., Pologne ; *L.* (Aspicilia) *limitata* H. Magn., U.S.A. ; *Buellia montana* H. Magn., India ; *B. schisticola* H. Magn., Italie ; *Koerberia biformis* Muss., nouveau pour l'Amérique. — B. de Lesd.

Magnusson (H.). — Some new European Lichens (*Mitteilung der Botan. Staatssammlung Munchen*, H. 9-10, pp. 451-455, 1954).

Acarospora alboatra H. Magn., Italia ; *A. hispanica* H. Magn., Espagne ; *A. imbricatula* H. Magn., Italia ; *Catillaria* (*Biatorina*) *arcolata* H. Magn., Allemagne ; *Pyxine hispanica* H. Magn., Espagne. On ne connaissait auparavant en Europe qu'une seule espèce de ce genre, le *Pyxine saxicola* B. de Lesd., France. Tous ces Lichens ont été récoltés par M. J. Poelt. — B. de Lesd.

Mattick (Fritz). — Steinringbildung und Pflanzenwachstum auf Spitzbergen (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, Band **LXV**, pp. 4-46, 1952).

Mattick (Fritz). — Lichenologische Notizen. 1 : Der Flechten-Koeffizient und seine Bedeutung für die Pflanzengeographie. 2 : Funde lichenisierter

Source MNHN, Paris

Clavarien in Brasilien. 3 : Das Zusammenleben von Trentepohlien mit Flechten. 4 : Gedanken zur Phylogenie der Flechten. 5 : Zur Nomenklatur der Flechten (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, LXVI, pp. 263-276, 1953).

Motyka (J.) et Pichi-Sermolli (R.). — Usneae in missione ad lacum Tana et Semien a R. Pichi-Sermolli anno 1937 lectae (*Webbia*, VIII, pp. 383-404, 1952).

Motyka indique (en latin) d'abord le nom des botanistes qui ont herborisé dans l'Abyssinie et en ont rapporté des *Usnea* ou ont simplement décrit ces espèces : Schimper, Müll. Arg., Zahlbruckner. Ces Lichens, ainsi que ceux des régions avoisinantes, diffèrent des autres régions de l'Afrique et montrent une certaine affinité avec ceux de l'Europe centrale et méridionale et parfois même avec ceux de l'Inde orientale. L'A. fait encore remarquer que leur coloration est d'un brun plus ou moins foncé en herbier au bout d'un certain temps ; il n'a pas vu ces espèces à l'état vivant.

Il énumère les espèces suivantes : *Usnea pulverulenta* (Müll. Arg.) Mot. avec la f. *subciliata* Mot. f. nova, *U. corrugata* Mot., *U. comptanata* (Mull. Arg.) Mot., *U. rugosa* Mot., *U. deminuta* Mot. nov. sp., *U. pulvinata* Fries. *U. obtusata* Mot. et f. nov. *perstrigosa* et *perflava* Mot., *U. albomaculata* Mot., *U. Flotowii* Zahlb., *U. serpentaria* Mot. Dans les douze dernières pages, Pichi-Sermolli donne un aperçu de la végétation de la région qu'il a parcourue (en italien). — B. de Lesd.

Rondon (Y.). — Un groupement lichénique à *Ramalina fraxinea*, à la Sainte-Baume (*Ann. Soc. Sciences nat. de Toulon*, 5, pp. 30-33, 1952-1953).

L'A. prend le *R. fraxinea* comme type des Lichens épiphytes qui vivent sur les arbres à feuilles caduques dans la chaîne de la Sainte-Baume (Var). Après avoir indiqué l'altitude (700 m.) et les divers facteurs climatiques prépondérants pour le mode de vie de ceux qui vivent sur les gros troncs des *Quercus pubescens* isolés, ainsi que sur les *Pirus amygdalis* et les *Acer Monspessulanum*, il dresse un tableau, où sont groupés en caractéristiques, compagnes et accidentelles, les espèces de ce groupe, avec des indications touchant leur fertilité, leur stérilité, et leur degré de fréquence. Sur les arbres ombrages, *Ramalina* et *Anaptychia* sont localisés sur la couronne et *Collema nigrescens* var. *furfuraceum* sur le tronc. Les autres Lichens sur toutes les parties du tronc, sauf *Parmelia exasperata*, qu'on n'observe que sur les branches et sur les branchettes. *Physcia venusta* ne se trouve que sur les vieux troncs. A une exposition plus ombragée et plus humide on trouve en plus *Ramalina farinacea*, *Evernia prunastri* avec *Lobaria pulmonacea*, *Nephromium lusitanicum* et *Pannaria rubiginosa*. — B. de Lesd.

Rondon (Y.). — Une localité nouvelle du Lichen *Caloplaca carphinea* (Th. Fr.) Jatta (*Bull. des Naturalistes Parisiens*, N. S., VIII, 1953).

L'A. après avoir relevé dans les différents auteurs les stations où ce Lichen rare a été signalé auparavant, indique qu'il l'a découvert dans le département des Bouches-du-Rhône en Basse-Provence occidentale, sur des galets de quartzite épars sur le sol, dans une vaste plaine aride. Il indique ensuite les Lichens, tous communs, qui l'accompagnent. — B. de Lesd.

Rydzak (Jan). — Rozmieszczenie i ekologia porostow miasta Lublin (*Ann. Universit. M. Curie-Sklodowska*, Lublin-Polonia, VIII, *Sect. C*, pp. 233-356, 1953). Six dessins et une carte géologique intercalés dans le texte. Résumés russe et allemand.

Ce travail qui est très important est malheureusement écrit en polonais, langue peu répandue. Il traite de l'écologie des Lichens dans une région définie autour de la ville de Lublin Tous les arbres sont successivement passés en revue, avec l'énumération des Lichens recueillis par l'A. Une carte des environs illustre cette intéressante étude. — B. de Lesd

Salisbury (G.). — The genus *Thelocarpon* in Britain (*North Western Naturalist*, pp. 66-76, 2 fig., 2 pl., 1953).

Etude monographique. Huit espèces. Nouveautés : *T. epibolum* var. *epithallinum* (Leight.) comb. nov. et f. *vicinellum* (Nyl.) comb. nov., *T. magnussonii* sp. nov., *T. pallidum* sp. nov. — W. L. C.

Salisbury (G.). — A new species of *Arthopyrenia* with blue-green algal cells (*Naturalist*, London, pp. 17-18, 1 fig., 1953).

A. subareniseda sp. nov. (Angleterre). — W. L. C.

Taylor (W. R.). — Plants of Bikini and Other Nothern Marshall Islands (I-XV + 1-227 p., 79 pl., Univ. of Michigan Press, Ann Arbor, 1950).

Six Lichens (p. 158-161) et la Mousse *Calymperes tenerum* C. Müll. (p. 161-162) sont mentionnés dans ce catalogue de plantes provenant surtout de Bikini, îles Marshall, Océanie. — W. L. C.

Source MNHN, Pa

Bibliographie bryologique et lichénologique russe en 1953

par H. Gams (Innsbruck)

Suite à la Bibliographie dans le T. XXII, fasc. 3-4, mêmes abréviations.

BRYOLOGIE

Abramov (A. L. et I. I.). — Muscinées nouvelles et intéressantes du Caucase. *Ma*, IX, 183-187.

Abramova (A. L.). — Le genre *Cololejeunea* en USSR. *Ma*, IX, 176-183.

Ladyjenskaya (K. I.). — L'Hépatique rare *Mesoptychia Sahlbergii* en USSR. *Ma*, IX, 168-173.

Ladyjenskaya (K. I.). — Ecologie de *Cololejeunea Rossettiana* au Caucase. *Ma*, IX, 174-176.

Smirnova (Z. N.). — Nouvelles formes de *Drepanocladus*. *Ma*, IX, 188-198.

Smirnova (Z. N.). — Etudes sur la variabilité des *Drepanocladus*. *Ma*, IX, 198-211.

Smirnova (Z. N.). — *Drepanocladus lapponicus* (Norrl.) Z. Smirn. sp. nova. *SR*, 8, 403-415.

Zenkova (E. J.). — Hépatiques de la péninsule Taymyr. *Ma*, IX, 162-168.

LICHÉNOLOGIE

Chaféyev (N. G.). — Lichens de la vallée de Fergana. *Ma*, IX, 17-26.

Chaféyev (N. G.). — Lichens des montagnes d'Alaï. *Ma*, IX, 26-31.

Doubrovsky (G. I.). — Lichens de la réserve Stolby près de Krasnoyarsk. *Ma*, IX, 31-39.

Kouprévitch (V. F.), Litvinov (V. P.), Moisseeva (E. N.), Rassadina (K. A.) et Savlez (V. P.). — Les Lichens comme source d'antibiotiques. *SR*, 8, 327-356.

Rassadina (K. A.). — Lichens nouveaux et intéressants. *Ma*, IX, 12-16.

Saviez (V. P.). — Lichenotheca Rossica Decas VI. *Ma*, IX, 1-5.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME VINGT-TROISIÈME

ARTICLES

ARNELL (S.). — New species of Hepaticae from South-Africa. 173
BARTRAM (Edwin). — Burma Mosses. II 241
BERNER (L.). — Mousses et Lichens des murs de soutènement en Basse-Provence 282
BIBBY (P.). — A new *Aplozia* species from Australia 132
BIZOT (Maurice). — *Mnium cuspidatum* (L.) Leyss en Haute-Saône. . . 26
BIZOT (Maurice). — Remarques sur *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth. 268
BOULY DE LESDAIN (M.). — Recherches sur l'évolution du *Ramalina fraxinea*, les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné et donne encore naissance 180
BRAUN-BLANQUET (J.). — Contribution à la flore bryologique du Maroc. 100
CASTELLI (L.). — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise 274
CRUM (Howard A.). — Mosses of Mexico. I. Species new to the Country. 256
DOIGNON (P.). — Le complexe muscino-lichénique des hauts troncs et houppiers dans le massif de Fontainebleau. 134
DUGHI (Raymond). — L'excipulum proprium des apothécies des Discolichens 300
GAUME (R.). — Le *Platygyrium repens* Br. eur. dans la région parisienne. 25
GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. . . . 291
GYORFFY (I.). — Ueber die Durchbohrungskraft des Epigoniums von *Catharinaea Haussknechtii*. 295
HERZOG (Th.). — Zur Bryophytenflora Chiles. 27
JELENC (F.). — Les Bryophytes nord-africains. II. Précisions sur le *Tortula Saharae* Trab. 105
JELENC (F.). — Les Bryophytes nord-africains. III. Le *Tortula desertorum* Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ? 107
JOVET-AST (Mme S.). — Le genre *Colura*. Hépatiques. Lejeuneaceae. Diplasiae (Supplément) 1
LE GALLO (C.). — Lichens récoltés dans le Québec (Canada). 317
MÜLLER (Karl). — Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands. 109
PANDÉ (S. K.), MISRA (K. C.) and SRIVASTAVA (K. P.). — A species of *Riella* Mont., *R. vishwanathai* Pandé, Misra and Srivastava from India. 165
PARRIAT (H.). — Une poignée de Mousses de l'Alaska 163
PITSCHMANN (H.) u. REISIGL (H.). — Zur nivalen Moosflora der Oetztaler Alpen (Tirol). 123
POTIER DE LA VARDE (R.). — Notes de systématique. 23
POTIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique africaine (6e article). 265
WERNER (R. G.). — Lichens et Champignons nord-africains 197
ZOLLER (H.). — Le *Sphagnum balticum* Russ. dans les Monts du Forez, Sphaigne nouvelle pour la France. 271

NOTES

DOIGNON (P.). — De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans. 326
GYORFFY (I.). — « Hyperindividuell Secliches ». 327
JOVET-AST (Mme S.). — La section de Bryologie au VIIIe Congrès international de Botanique 328

Source MNHN, Paris

Müller (K.). — Kriminalistik und Bryologie 216
Parriat (H.) et Moreau (Claude). — Un Champignon Ascomycète bryophile : *Lizonia emperigonia* f. *Baldini* sur *Oligotrichum aligerum*. 215
Potier de la Varde (R.). — *Orthodontium gracile* existe toujours à Banalec (Finistère) 214

Informations 218, 331

Liste des Bryologues et Lichénologues : additions et rectifications. 218, 333

Bibliographie bryologique 219, 334

Bibliographie lichénologique 236, 348

Bibliographie bryologique et lichénologique russe, par H. Gams . 349, 351

Table du t. XXIII[e] 353

GENRES NOUVEAUX ET ESPÈCES NOUVELLES

Hépatiques

Clanlantholejeunea Herz. Gen. nov. 63.

Aplozia victorieusis Bibby, 132.
Brachiolejeunea Schwabei Herz., 60.
Cephaloziella garsidei S. Arn., 173.
Cephaloziella subpapillosa Herz., 46.
Cladiantholejeunea micrantha Herz., 63.
Colura denticulata S. J.-A., 2.
Frullania pulchella Herz., 60.
Frullania subpyricalicina Herz., 57.
Harpalejeunea longispina Herz., 61.
Isotachis mollissima Herz., 51.
Lembidium andinum Herz., 48.
Lophocolea (?) *magnistipula* S. Arn., 175.
Lophocolea ofquiensis Herz., 39.
Lophocolea rectangularis Herz., 43.
Lophocolea subbidentata Herz., 43.
Lophocolea tricarinata Herz., 40.
Lophozia (Marsupella) *montagnaeusis* S. Arn., 176.
Lepidozia Schwabei Herz., 49.
Marchantia pulchra Herz., 28.
Microlejeunea robusta Herz., 65.
Orthocaulis longiflorus Herz., 32.
Pallavicinia capensis S. Arn., 177.
Plagiochila esterhuyseuii S. Arn., 179.
Plagiochila knysuana S. Arn., 179.
Plagiochila marginulata Herz., 36.
Plagiochila modesta Herz., 34.
Radula madothecoides Herz., 55.
Riella vishwanathai Pandé, Misra et Srivastava, 166.
Tylunanthus nummularius Herz., 37.

Mousses

Nanomitriella Bartr., gen. nov., 247.

Acrohypnella subenervis Herz., 85.
Aptychella chilensis Herz., 89.
Barbula (Hydrogonium) *altipapillosa* Bartr., 246.
Barbula (Hydrogonium ?) *fusco-virens* Bartr., 246.
Barbula (Asteristicum) *Svihlae* Bartr., 246.
Bartramia microcarpa P. de la V., 265.
Bryum (Doliolidium) *Svihlae* Bartr., 248.
Calymperes (Hyophilina) *subacuminatum* Bartr., 244.
Calymperes (Hyophilina) *Svihlae* Bartr., 244.
Dicranella circinata Herz., 71.
Distichophyllum ellipticum Herz., 83.
Distichophyllum nanospathulatum Herz., 184.
Ditrichum fontanum Herz., 70.
Ectropothecium (Trachyphyllaria) *burmense* Bartr., 254.
Fissidens (Bryoidium) *burmensis* Bartr., 242.
Fissidens echinellus Herz., 68.
Fissidens (Semilimbidium) *intramarginatus* Bartr., 242.
Fissidens (Semilimbidium) *lativaginatus* Bartr., 242.
Fissidens (Serridium) *Newcomeri* Bartr., 243.
Gymnostomiella burmensis Bartr., 247.
Hyophila acuminata Bartr., 245.
Lescuraea chilensis Herz., 87.
Mnium (Eumnium) *burmense* Bartr., 249.
Nanomitriella ciliata Bartr., 247.
Orthotrichum aristoblepharum Herz., 80.
Papillaria (Eupapillaria) *auriculata* Bartr., 251.
Philonotis brevifolia Herz., 79.

Source MNHN Paris

Philonotis (Philonotula) *minutifolia* Bartr., 249.
Philonotis trichophylla Herz., 79.
Plagiothecium Svihlae Bartr., 253.
Platygyrium brevicaudatum Bartr.,254.
Pterobryopsis (Pterobryoiendron) *burmenis* Bartr., 250.
Rhacomitrium andreaeoides Herz., 75.
Thuidium (Thuidiella) *burmense* Bartr., 252.
Tortula purpureo-velutina Herz., 73.
Trichostomum (Oxystegus) *burmense* Bartr., 245.
Trichostomum (Oxystegus) *Svihlae* Bartr., 245.
Webera magnifica Herz., 76.

Lichens

Buellia Murati R. G. Werner, 210.
Caloplaca Blanchoti R. G. Werner, 207.
Caloplaca (Polzauiiona) *mauritanica* R. G. Werner, 208.
Lecanora (Asp.) *ochrorubens* R. G. Werner, 202.
Pertusaria Debazaci R. G. Werner, 201,
Ramalina calicaris R. G. Werner, 205.
Ramalina cerataea R. G. Werner, 204.
Rinodina (Dimelaena) *Sauvagei* R. G. Werner, 211.
Staurothele demnatensis R. G. Werner, 198.
Verrucaria praenigricans R. G. Werner, 197.

BIBLIOGRAPHIE

Muscinées

Abramov (A. L. et I. I.), 334, 338, 351.
Abramova (A. L.), 344, 351.
Agstenhbe (E.), 338.
Amakawa (T.), 219, 334.
Appleyard (J.), 233.
Arnell (S.), 219.
Asprey (G. F.), 227.
Barkmann (J. J.), 338.
Bartram (E. B.), 227, 331, 339.
Benedix (E. H.), 219.
Benson-Evans (Kathryn), 231.
Bizot (M.), 335.
Bupp (Martin), 231, 346.
Boros (A.), 233.
Buch (H.), 345.
Canton (J. E.), 227.
Casas de Puig (Mme C.), 339.
Castell (C. P.), 227.
Clark (L.), 220, 221.
Clebsh (Alfred), 339.
Clifford (H. T.), 232.
Crum (H. A.), 227, 230.
Crundwell (A. C.), 227, 347.
Cookson (I. C.), 232.
Demaret (F.), 336, 339.
Duncan (U. K.), 227.
Eberhardt (Alb.), 227.
Erskin (J. S.), 228.
Eymé (Jean), 232, 346.
Flowers (Seville), 228.
Frochlich (J.), 335.
Frye (T. C.), 220, 221.
Fulford (Margaret), 233, 345.
Gams (H.), 339.
Gemmel (A. R.), 230, 340.
Greig Smith (P.), 221.
Gronhuizen (S.), 338.
Hamilton (E. S.), 228.
Haring (Inez M.), 340.
Hattori (S.), 219, 221, 222, 223, 225, 232, 334, 338, 346, 347.
Herzog (Th.), 222.
Holgson (E. A.), 222.
Holmen (Kjeld), 228.
Hopkins (B.), 228.
Horikawa (Yoshiwo), 340.
Hosokawa (T.), 342.
Hughes (J. G.), 345.
Hutchinson (E. P.), 347.
Ikegami (Y.), 221.
Inone (H.), 346.
Janchen (E.), 228.
Jezek (V.), 335.
Jones (E. W.), 222, 223, 228, 335.
Karhroo (P.), 340.
Khan (S. A.), 224.
Koch (Fr.), 341.
Kodama (T.), 222.
Koffler (Mme L.), 231.
Komarek (J.), 229.
Krahenbühl (Ch.), 227.
Kuwahara (Y.), 223.
Ladyjenskaya (K. I.), 351.
Lawton (E.), 223.
Lepage (Ernest), 228, 229.
Le Roy Andrews (A.), 223.
Löve (A.) et Love (D.), 223.
Lowry (R. J.), 232.
Lüdi (W.), 349.
Luisier (A.), 336.
Lundblad (B.), 344.
McAllister (Fr.), 344.
McCleary (James A.), 335.
Margadant (W. D.), 338.
Marvan (P.), 229.
Meijer (Wim), 229, 336, 338, 340.

Source MNHN, Paris

Meyer (Samuel Lewis), 345.
Miller (H. A.), 224, 341.
Moutschen (J.), 231, 345.
Muller (Karl), 234.
Nannenga-Bremekamp (N. E.), 338.
Newbold (P. J.), 233.
Nishimara (Y.), 342.
Noguchi (A.), 224, 336.
Norkett (A. H.), 233.
Ochsner (F.), 342.
Okada (K.), 224.
Omura (M.), 342.
Pandé (S. K.), 224, 336, 337.
Parker (R. E.), 229, 231.
Patterson (P. M.), 224, 231, 337.
Persson (H.), 225, 229, 337, 342.
Phillips (E. A.), 342.
Pilous (Z.), 342.
Piovano (R. P. G.), 335.
Podpera (J.), 225.
Potier de la Varde (R.), 229, 337, 342.
Proskauer (J.), 225, 337.
Reich (Elga), 344.
Robbins (R. G.), 227.
Rose (F.), 229.
Rousseau (Mlle J.), 232, 345.
Sainsbury (G. O. K.), 337.
Sato (Syoiti), 346.
Savicz-Lionbitzkaya (L. I.), 337, 342, 344.
Sayre (Geneva), 338.
Schelpe (E. A. C. L. E.), 230, 232.
Shimizu (D.), 221, 225, 338.
Schultz (M. R.), 220, 221.
Schuster (R. M.), 226, 234.
Smarda (J.), 226, 230, 347.
Smirnova (Z. N.), 351.
Soô (R.), 343.
Srivastava (K. P.), 224, 336, 337.
Statler (S. S.), 230.
Steere (W. C.), 226, 233, 347.
Swihla (R. D.), 220.
Szweykowski (Jerzy), 230.
Takaki (N.), 221, 226.
Thomas (Rhoda), 226.
Timar (L.), 343.
Touton (J. B.), 343.
Vajda (L.), 343.
Vanek (R.), 343.
Wallace (E. C.), 233.
Warburg (E. F.), 227.
Watson (E. V.), 233.
Watson (W.), 233.
Welch (Winona H.), 338.
Whitehouse (F.), 344.
Zenkova (E. J.), 351.

LICHENS

Asahina (Y.), 236.
Avramtchik (M. N.), 348.
Barkmann (J.), 348.
Beschel (R.), 348.
Bouly de Lesdain (M.), 236.
Bruun (T.), 348.
Chaféyev (N. G.), 351.
Clausade (G.), 348.
Cooper (R.), 236.
Culberson (W. L.), 236, 348.
Dahl (E.), 349.
Dix (W. L.), 236.
Dodge (C. W.), 236.
Doubrovsky (G. I.), 351.
Feldott (Gladys), 238.
Gier (L. J.), 349.
Grummann, 349.
Hale (Mason E., Jr), 237.
Hasselrot (T. E.), 237.
Hayrén (E.), 349.
Herre (A. W. C. T.), 237.
Imshaug (Henry A.), 349.
Johnson (R. B.), 238.
Jones (D. C.), 349.
Klement (Oscar), 349.
Klosa (J.), 238.
Kouprevitch (V. F.), 351.
Lange (O. L.), 238.
Lardy (H. A.), 238.
Llano (Georges A. A.), 238.
Magnusson (A. H.), 238, 349.
Mattick (Fr.), 349.
Motyka (J.), 238, 350.
Niering (W. A.), 239.
Pichi-Sermolli (R.), 238, 350.
Poelt (J.), 239.
Rassadina (K. A.), 351.
Rondon (Y.), 350.
Rudolph (E. D.), 236, 239.
Rydzak (Jan), 350.
Salisbury (G.), 350.
Savicz (V. P.), 351.
Servit (M.), 239.
Tavares (C. N.), 239.
Taylor (W. R.), 350.
Wyatt-Smith (J.), 239.

***

Errata : pp. 175 et 176, lire : *Lophozia montagnensis* S. Arn. au lieu de : *montaguensis*.

Source MNHN, Pa